

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen – Nürnberg
(Direktor: Professor Dr. F. P. Gall)

APPENDICITIS UND APPENDEKTOMIE 1971 - 1977
AN DER CHIRURGISCHEN KLINIK
DER UNIVERSITÄT ERLANGEN-NÜRNBERG
– Eine Standortbestimmung –

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen – Nürnberg

vorgelegt von
Reinhold Raschke
aus
Frankfurt am Main

1980 № 450

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen – Nürnberg
(Direktor: Professor Dr. F. P. Gall)

APPENDICITIS UND APPENDEKTOMIE 1971 - 1977
AN DER CHIRURGISCHEN KLINIK
DER UNIVERSITÄT ERLANGEN-NÜRNBERG
– Eine Standortbestimmung –



Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen – Nürnberg

vorgelegt von
Reinhold Raschke
aus
Frankfurt am Main

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät

der Universitätsklinik Erlangen-Nürnberg



Dekan: Professor Dr. W. Kersten
Referent: Professor Dr. E. Mühe
Korreferent: Professor Dr. F.P. Gall
Tag der mündlichen Prüfung : 03.11.1980

Meiner Frau Young-ja in Liebe gewidmet

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	1
PATIENTENGUT UND METHODE	3
ZUWEISUNG WEGEN APPENDICITISVERDACHT	4
OPERATION UND INTRAOPERATIVER BEFUND	14
HISTOLOGIE DER APPENDIX	30
KOMPLIKATIONEN NACH APPENDEKTOMIE	52
TODESFÄLLE	65
DIE INDIKATION ZUR APPENDEKTOMIE	75
ANHANG: DIE APPENDICITIS PERFORATA	91
DISKUSSION	100
ZUSAMMENFASSUNG	121

Die Diagnose "Appendicitis" könne man, so meinte ein Chirurg scherzhaft, klassischerweise am Telefon stellen (5), andererseits existiert der Aphorismus K.H. BAUERS: "Das Typische an der Appendicitis ist, daß sie atypisch verläuft". Diese beiden Ansichten verdeutlichen die Schwierigkeiten in der Diagnostik und Operationsindikation dieser häufigsten chirurgischen Abdominalerkrankung (2, 5, 8) einmal mehr.

Für den deutschen Sprachraum liegt die Treffsicherheit in den letzten Jahren bei Appendektomien kaum jemals deutlich über 50 %. Die bekannte Veröffentlichung von LICHTNER und PFLANZ aus dem Jahre 1971 (15) setzte sicherlich Impulse, sich wieder verstärkt dem Thema Appendicitisdiagnostik und der Indikation zur Appendektomie zuzuwenden. Die zahlreichen Veröffentlichungen in den letzten Jahren sowie die Behandlung des Themas auf mehreren Kongressen und Tagungen legen Zeugnis davon ab.

Beinahe in allen Arbeiten wird zwar die geringe Treffsicherheit vor allem im Vergleich zu amerikanischen Statistiken festgestellt, zugleich jedoch vor den Folgen einer zu spät operierten und daher schon perforierten Wurmfortsatzentzündung gewarnt. Neben der Forderung nach routinemäßiger histologischer Untersuchung der entfernten Appendices wird über den Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung in der Diagnostik abdomineller Schmerzsymptome berichtet, deren Wert jedoch auch bezweifelt (2). Insgesamt läßt sich durchaus kein einheitliches Bild gewinnen, was zum Teil auch auf die unterschiedliche Nomenklatur und Wertung der einzelnen Befunde zurückzuführen ist.

Deshalb schien eine Standortbestimmung zum Thema Appendicitis und Appendektomie in einer retrospektiven Studie an Hand des Krankengutes einer großen chirurgischen Universitätsklinik sinnvoll, die neben den Aufgaben in Forschung und Lehre zugleich als Akutkrankenhaus für die Stadt Erlangen und deren nähere Umgebung fungiert.

PATIENTENGUT UND METHODE

Patientengut

Um Untersuchungszeitraum vom 1. Januar 1971 bis zum 31. Dezember 1977 wurden an der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg im Zusammenhang mit einer Appendicitis 5615 Patienten untersucht bzw. behandelt. Es wurden 3270 Operationen wegen des Verdachtes auf Appendicitis durchgeführt.

Für 5522 Fälle liegt eine für eine statistisch anspruchsvolle Untersuchung ausreichende Dokumentation der Befunde vor, darin sind 3348 stationär aufgenommene Patienten sowie 3177 Operationen erfaßt.

Methode

Zur Auswertung wurde ein datenverarbeitungsgerechter Erhebungsbogen erstellt, der neben Patientendaten die Zuweisungs-, Aufnahme- und Operationstermine berücksichtigte. Ebenso wurden intraoperative Befunde und postoperative Komplikationen und das Ergebnis der patho-histologischen Untersuchungen der entfernten Appendices erhoben. Auf eine Auswertung der Aufnahmeuntersuchung mußte in diesem Rahmen aus technischen Gründen verzichtet werden, jedoch wurde die Zuweisungsdiagnose weitgehend erfaßt. (Abb. 1 und 2).

Diese Daten wurden mit Hilfe einer SPSS-Datei¹ am Rechenzentrum der Universität Erlangen-Nürnberg ausgewertet.

¹) SPSS = Statistical Package for the Social Sciences.

Untersuchung zur Appendicitis und Appendektomie 1971-1977 an der
Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen

A) Zuweisungserhebung

1fd. Nummer

1	2	3	4	

Archivnummer

5	6	7	8	9	10

Geb. Datum

--	--	--	--	--	--	--

Alter

11	12

Geschlecht (1= dt. männl. 2= dt. weibl. 3= ausl männl. 4= ausl. weibl.)

13

Beruf (1= Vorschule 2= Schüler 3= Erwerbs. 4= Ruhest. 9= keine Angabe)

14

Klasse (1= privat 2= RVO-Kasse)

15

Zuweisungsnummer

16	17	18	19	20

Zuweisungsdatum

21	22	23	24	25	26
27 28 29 - frei					

Name

Diagnose (1= Appendicitis 2= unklarer Bauch 3= Ileus 4= V.a. Gallenwegserk.
4= V.a. Gallenwegserk. 5= V.a. intraabd. Abszess 6= Ulcus/ventr
Erkrankung 8= Hernie 9= Sonstige 0= keine Angabe).

--

30

Untersuchung zur Appendicitis und Appendektomie 1971-1977 an der
Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen

A) Klinische Erhebung

- 1 -

Archivnummer

5	6	7	8	9	10

Geb.-Datum

--	--	--	--	--	--

Alter

11	12

13-30 fre

Name

Aufnahmedatum

31	32	33	34	35	36

37-39 fre

Op-Datum

40	41	42	43	44	45

46-48 fre

Verweildauer

49	50

präoperativ

51	52

postoperativ

53	54

Abstand-Zuweisungsaufnahme

55	56

Abstand Aufnahme-Op

57	58

Op-Dringlichkeit (1= Sofort-Op 2= prim. dringl. Op 3= prim. nicht
dringl. 4= sek. dringl. 5= sek. nicht dringl.)

59

Verstorben

--

Operation (0= keine 1= AE 2= Probelap. 3= Lap. 4= _____)

60

Perforation (1= keine 2= vorh. 3= intraop.)

61

Flüssigkeit i. Abd. (1= keine 2= eitrig 3= serös 4= blutig)

62

Perityphl. Entzünd. (1= keine 2= perityphl. Abszeß 3= Schlingenabs.
4= Douglasabs. 5= Peritonitis)

63

Nebenbefund (0= kein 1= Kotstein 2= Lymph.mesent.
 3= Periton. bei Abszeß 4= Meckel 5= Gyn.Befund
 6= Grav. 7= Tubargrav. 8= Gaba-Befund
 9= _____)

64

65

Wundversorgung (1= prim. 2= prim. verzög.)

Komplikationen

Datum

=Monate p. Op
 66 67

falls
 0 1

=Tage p. Op
 68 69

Diagnose (0= keine 1= Periton. 2= Ileus/Subil.
 3= Wundheilungsstör. 4= Fistel 5= Douglasabszess
 6= ~~BD~~-Phlegmone 9= _____)

70

Behandlung (0= keine 1= OP 2= konservativ)

71

Patho-histologische Untersuchung (1= ja 2= nein)

72

Bef. Nummer

Befund (1= o.B. 2= katarrh. 3= ulcerös
 4= ulc. phleg. 5= gangr. 6= Periappend.
 7= subakut 8= neurogene 9= _____)

73

Residuen nach abgel. Entzünd. (1= keine 2= vorh.)

74

Nebenbefund I (0= kein 1= M. Crohn 2= Karzinoid
 3= Periappend. 4= Periappend. mit
 Mesenterialphleg. 5= Hyperämie d.
 Serosa)

75

Nebenbefund II (0= kein 1= App. oxyurica
 2= Kotstauung)

76

Nebenbefund III (0= kein 1= M.Masshoff histol.
 2= M.Masshoff serolog. 3= beides)

77

Leukocyten in Tausend

78 79

ZUWEISUNG WEGEN APPENDICITISVERDACHT

Der Anteil, der wegen einer vermuteten oder tatsächlich vorliegenden Appendicitis im Untersuchungszeitraum in der chirurgischen Poliklinik untersuchten Patienten, liegt, mit leicht fallender Tendenz, in den Jahren 1971 - 1977 zwischen 3,5 % und 3,2 % der zugewiesenen Patienten.

4,6 % der stationär behandelten Patienten wurden zum Ausschluß oder zur Operation einer Appendicitis akuta aufgenommen. Der Anteil am Operationsaufkommen lag im Untersuchungszeitraum bei 5,6 % im Durchschnitt.

Geschlechtsverteilung

52,7 % aller zugewiesenen Patienten waren Frauen (n = 2935), 47,3 % Männer (n = 2587). Der Anteil der ausländischen Patienten lag im Untersuchungszeitraum bei 11,1 % (n = 611) (Abb. 3).

Altersverteilung

Über die Hälfte aller Zugewiesenen war jünger als 20 Jahre; Abbildung 4 gibt Auskunft über die Altersverteilung der Patienten. Das Durchschnittsalter der zugewiesenen Patienten liegt bei 22,8 Jahren. Der jüngste Patient war unter 1 Jahr alt, der älteste 89 Jahre (Abb. 4).

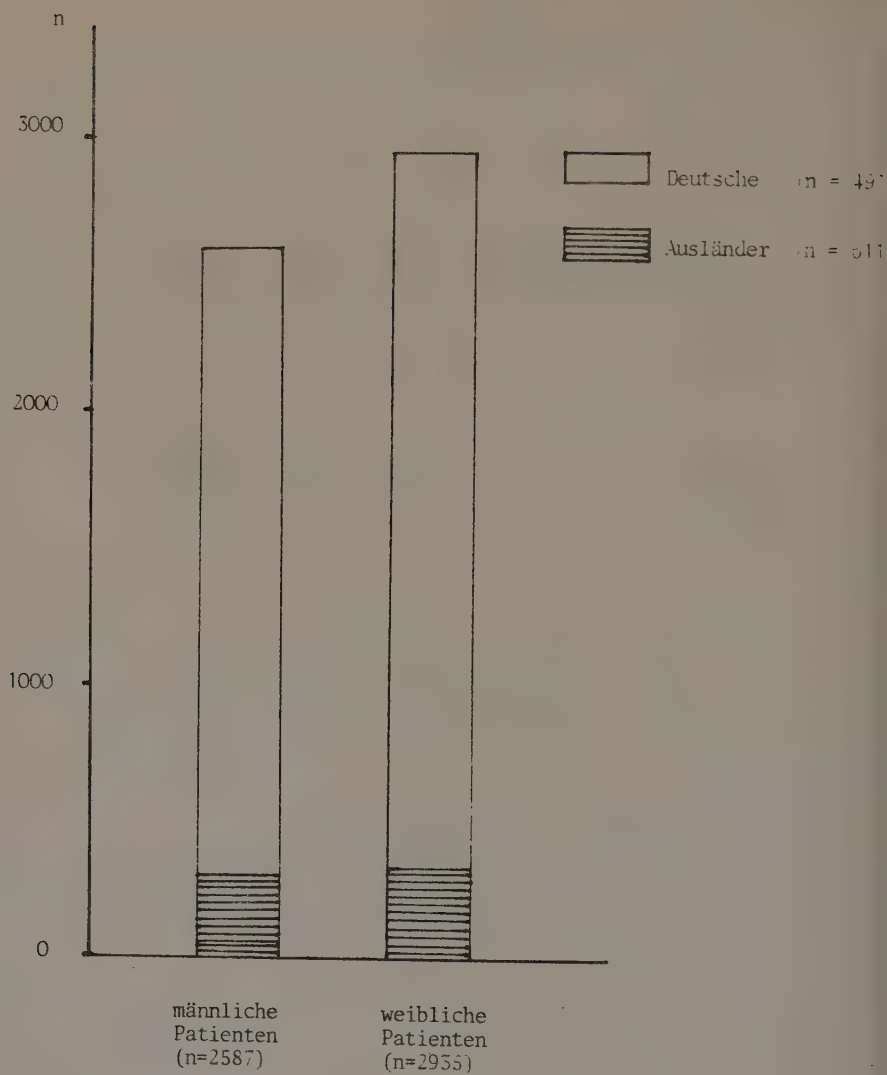


Abb. 3 Geschlechtsverteilung der zugewiesenen Patienten

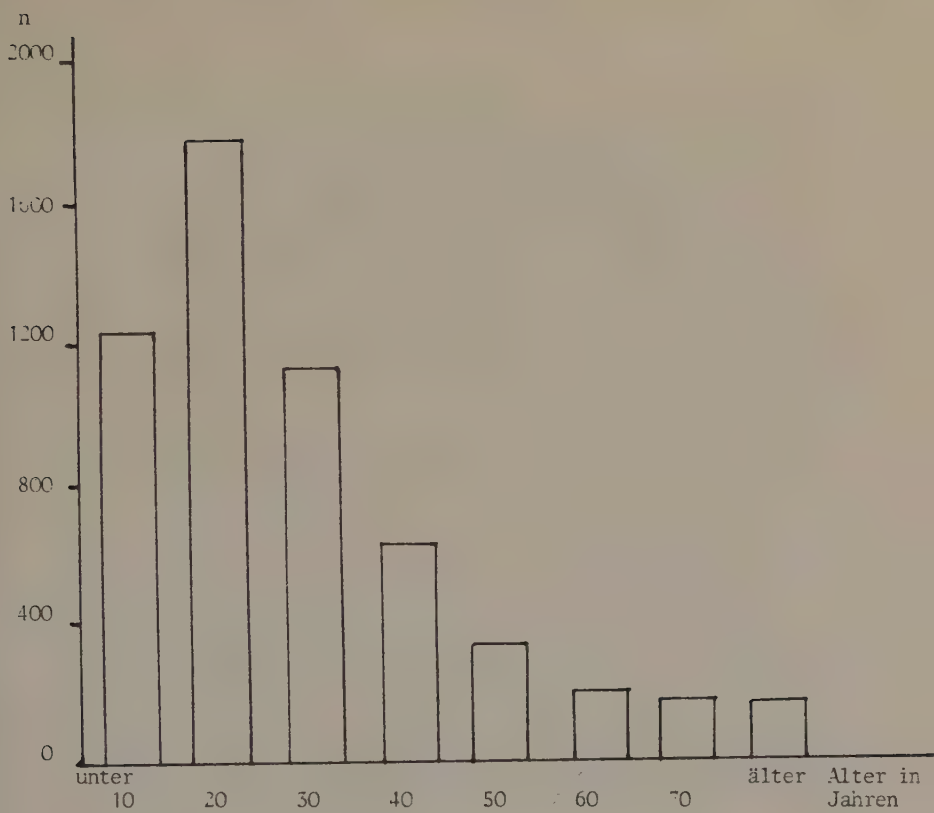


Abb. 4 Altersverteilung der zugewiesenen Patienten (n = 5522)

Zuweisungsdiagnosen

88,5 % aller Patienten kamen unter der Diagnose "akute Appendicitis" in die Poliklinik (n = 4888), bei 7,2 % (n = 396) war ein unklares Abdomen der Grund für die Klinikzuweisung. 18 Patienten wurden wegen eines Ileus aufgenommen. Bei 10 Patienten bestand der Verdacht auf einen intraabdominellen Abszeß. Bei 11 weiteren Patienten wurde der Verdacht auf ein Ulcus duodeni bzw. ventriculi geäußert. In 5 Fällen hatte der zuweisende Arzt einen Leistenbruch als Ursache der Beschwerden angesehen. 6 Patienten schließlich kamen wegen des Verdachtes auf eine Harnwegs- oder Nierenerkrankung. Bei 7 Patienten wurde eine andere Zuweisungsdiagnose gestellt.

Für 179 Patienten konnte keine Zuweisungsdiagnose erhoben werden. Zum größten Teil handelte es sich dabei um Patienten, die von einer anderen Klinik oder auswärtigen Krankenhäusern zur Operation verlegt wurden sowie um Patienten der Chefambulanz.

Der Grund für die endgültige stationäre Aufnahme war der Verdacht auf das Vorliegen einer akuten Appendicitis. 60,6 % (n = 3348) der zugewiesenen Patienten wurden schließlich stationär aufgenommen. 94,9 % (n = 3177) von ihnen operiert. Die Entscheidung darüber lag in der Regel bei einem Facharzt für Chirurgie oder dem leitenden Oberarzt der Poliklinik.

Zuweisungshäufigkeit und Operationsfrequenz

Häufigkeitsverteilung in den einzelnen Monaten

Die zuweisungsstärksten Monate waren März mit 9,3 % (n = 513) der eingewiesenen Patienten, gefolgt vom Juli mit 9,1 % (n = 504) und Dezember mit 9,0 % (n = 497).

Die wenigsten Patienten kamen im August in die Klinik, in diesem Monat wurden nur 6,8 % der Patienten (n = 375) zugewiesen (s. Tab. 1).

Im August wurden auch die wenigsten Operationen vorgenommen, ebenso wie im November sind es 7,1 % aller operativen Eingriffe. Der operationsstärkste Monat ist der Juli mit 9,3 % (n = 297).

Durchschnittlich werden 57,5 % aller zugewiesenen Patienten operiert. Überdurchschnittlich hoch war dieser Anteil außer im April mit 61,5 % (n = 272) noch im Mai mit 61,0 % (n = 285) und im Ferienmonat August mit 60,5 % (n = 227) sowie im ebenfalls relativ zuweisungsschwachen Monat September mit 60,0 % (n = 251). Die geringste Operationsrate bezogen auf die erfolgten Zuweisungen hatte der November mit 51,1 % (n = 270).

...7/

	Zuweisungen		davon operiert	Operationen	
	n =	%	%	n =	%
Januar	480	8,7	60,0	288	9,1
Februar	463	8,4	54,0	250	7,9
März	513	9,3	55,0	282	8,9
April	442	8,0	61,5	272	8,6
Mai	468	8,5	61,0	285	9,0
Juni	453	8,2	59,0	267	8,7
Juli	504	9,1	59,0	297	9,3
August	375	6,8	60,5	227	7,1
September	418	7,6	60,0	251	7,9
Oktober	468	8,5	56,2	263	8,3
November	440	8,0	51,1	225	7,1
Dezember	497	9,0	53,3	270	8,5
Summe	5522	100,0	57,5	3177	100,0

Tabelle 1: Zuweisungshäufigkeit und Operationsfrequenz

(Monate)

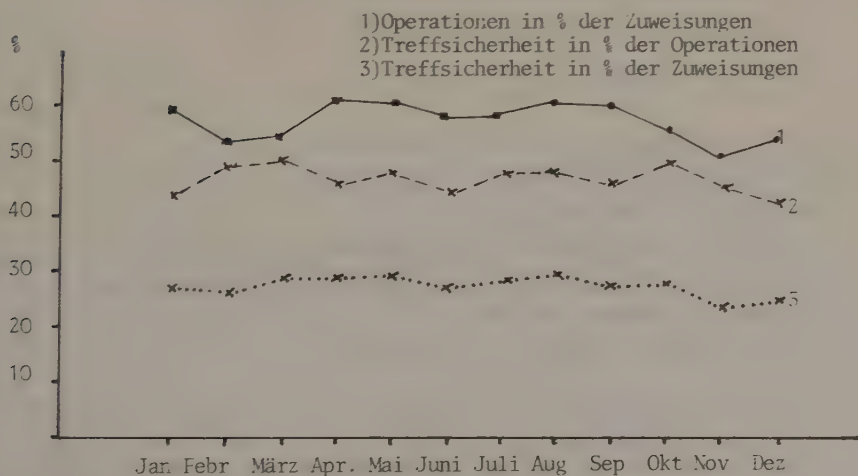
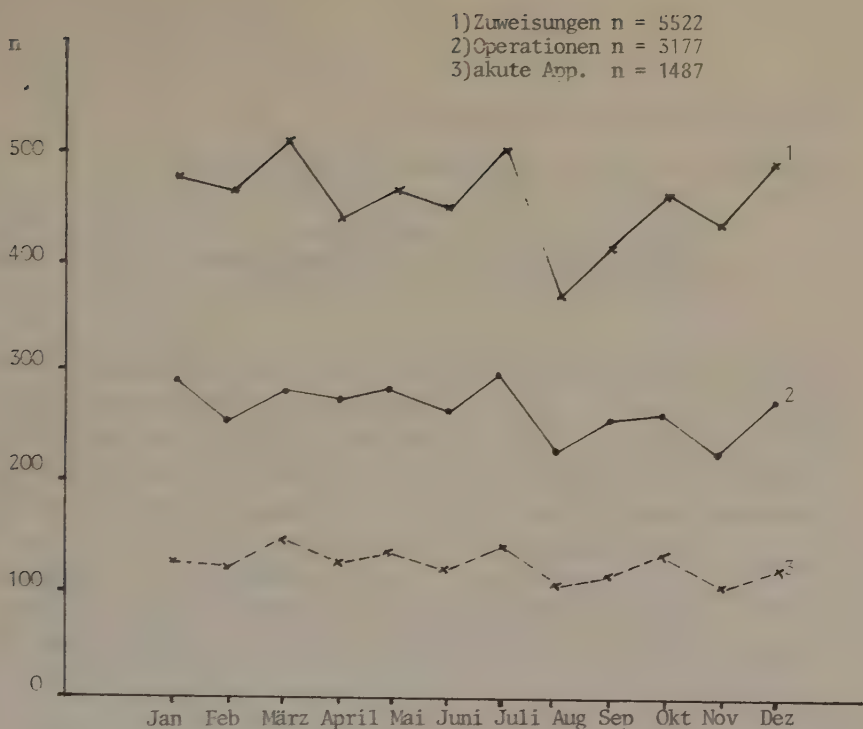


Abb. 5 Zuweisungen, Operationen und Treffsicherheit (Monate)

Häufigkeitsverteilung an den Wochentagen

Bezogen auf die einzelnen Wochentage ergibt sich folgendes Bild:

	Zuweisungen		davon operiert
	n =	%	%
Montag	959	17,4	54,0
Dienstag	880	15,9	56,7
Mittwoch	838	15,2	53,1
Donnerstag	831	15,0	54,4
Freitag	915	16,6	50,9
Samstag	568	10,3	62,9
Sonntag	531	9,6	66,5
Summe	5522	100,0	57,5

Tabelle 2: Zuweisungshäufigkeit und Operationsfrequenz
(Wochentage)

Am häufigsten kamen die Patienten am Wochenbeginn wegen appendizitischer Beschwerden in unsere Klinik. Die Zuweisungshäufigkeit zeigt von Montag (n = 959 entspr. 17,4 %) bis Donnerstag (n = 831 entspr. 15,0 %) abnehmende Tendenz, erreicht am Freitag mit 915 zugewiesenen Patienten den zweithöchsten Stand und sinkt am Wochenende und fast 40 % auf Werte um durchschnittlich 549 Patienten (entspr. 10,0) pro Tag.

...9/

Im Durchschnitt war an einem Wochentag mit 2,43 Patienten und an Samstagen bzw. Sonntagen mit 1,51 Patienten mit Appendicitis- verdacht zu rechnen.

Der zuweisungsstärkste Tag ist jedoch nicht zugleich der Tag mit den größten Anzahl an Operationen. Vielmehr wurden am Dienstag die meisten Eingriffe vorgenommen, dicht gefolgt vom Montag. Erst mit deutlich niedrigerer Operationsfrequenz folgen die übrigen Wochentage. Natürlich wurde am Wochenende weniger operiert als an den Arbeitstagen, jedoch ist die Differenz zwischen Wochentagsdurchschnitt und Wochenenddurchschnitt bei den Operationen deutlich geringer als bei den Zuweisungen: Die Operationshäufigkeit sinkt nur um 24,5 %!

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag	Gesamt
n =	502	504	479	471	484	388	349	3177
%	15,8	15,9	15,1	14,8	15,2	12,2	11,0	100,0

Tabelle 3: Operationsfrequenz pro Tag

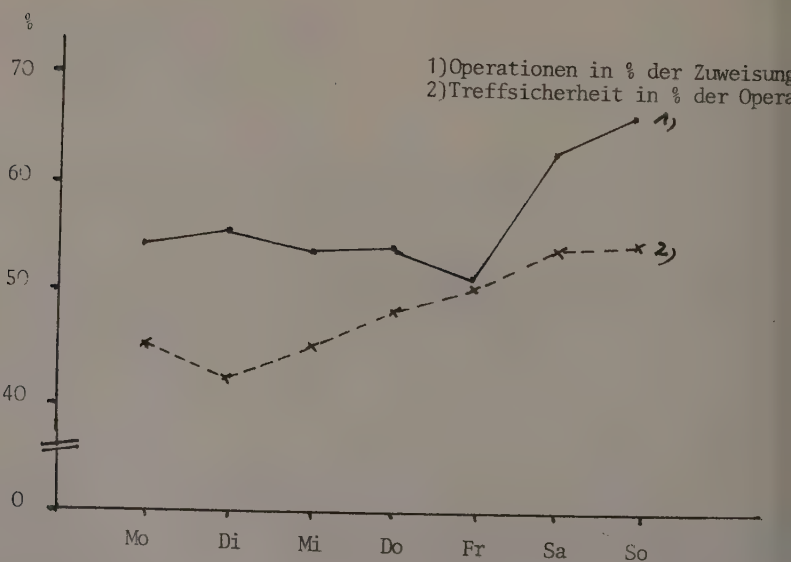
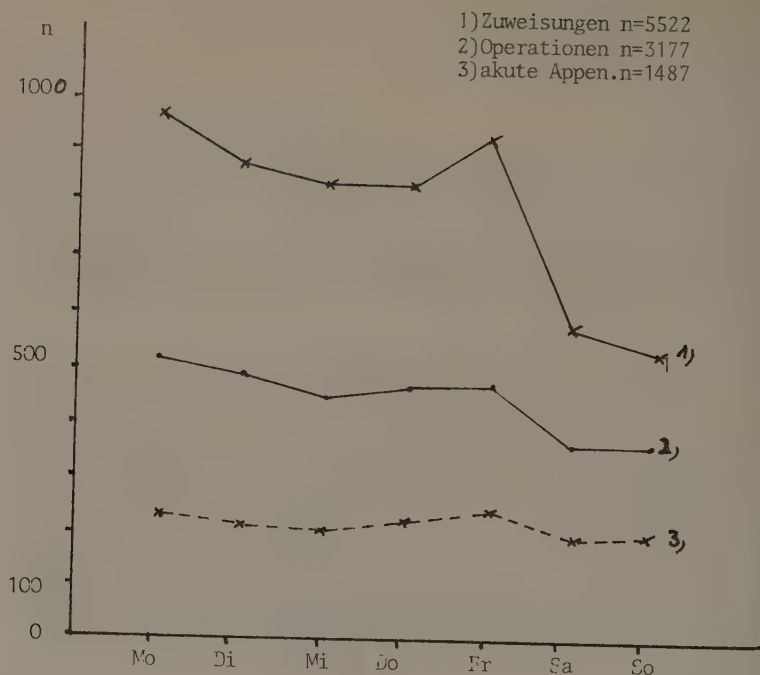


Abb. 6 Zuweisungen, Operationen und Treffsicherheit (Wochentage)

Diese Tatsache wird auch deutlich, wenn man den Prozentsatz operierter Patienten bezogen auf die erfolgten Zuweisungen in Betracht zieht. Dabei zeigt sich - ein wenig vereinfacht ausgedrückt - folgendes Bild:

Je mehr Patienten zugewiesen werden, umso weniger Eingriffe (in Prozent der Zuweisungen) wurden vorgenommen. Der zweitstärkste Zuweisungstag (Freitag mit 915 Zuweisungen) hatte mit 50,5 % den geringsten Anteil an operierten Patienten ($n = 466$), während am Sonntag 66,5 % der zugewiesenen Patienten operiert wurden - 353 operative Eingriffe bei 531 Zuweisungen. Somit ist der Sonntag der relativ operationsstärkste Tag.

Im Gesamtdurchschnitt wurden 57,5 % der zugewiesenen Patienten operiert.

Häufigkeitsverteilung an Ferien- und Feiertagen

An den rund 700 Feiertagen im Untersuchungszeitraum kamen 1172 Patienten in die Poliklinik, das entspricht 1,67 Patienten pro Tag. Dieser Wert liegt um 22,3 % niedriger als der Durchschnittswert. Noch geringer war die Anzahl der Zuweisungen an Feiertagen. Hier kamen an 119 Tagen nur 164 Patienten, was einem Durchschnitt von 1,38 Patienten pro Feiertag entspricht. Dies bedeutet eine Verminderung von 35,8 % gegenüber dem Durchschnitt von 2,15 Patienten pro Tag. Die Operationsfrequenz steigt jedoch trotz der niedrigeren Patientenzahl auf 58,2 % in den Ferien und noch deutlicher auf 62,2 % an den Feiertagen.

Zuweisung und Berufstätigkeit

Eine Analyse der Zusammensetzung der zugewiesenen Patienten nach vier Gruppen, denen in etwa einheitliche soziologische Merkmale unterstellt werden können, brachte ein interessantes Ergebnis.

Die Einteilung wurde folgendermaßen vorgenommen:

Zum einen die Gruppe der Vorschulkinder bis zum 6. Lebensjahr ($n = 500$), zum anderen die Gruppe der Schüler, einheitlich bis zum 14. Lebensjahr und darüberhinaus, wenn eine weiterführende Schule besucht wurde ($n = 2021$). Für einige Patienten zwischen 15 und 20 Jahren war die berufliche Tätigkeit nicht genau zu erheben, so daß Differenzen zu anderen Ergebnissen bestehen, die nicht auf dieser Einteilung beruhen. Unter der Rubrik "Erwerbstätige" sind alle Frauen zwischen dem 20. und 60. Lebensjahr sowie alle Männer zwischen dem 20. und 65. Lebensjahr zusammengefaßt, sowie diejenigen Jugendlichen, bei denen die Berufstätigkeit eindeutig feststellbar war ($n = 2724$). Ältere Personen werden der Gruppe "Im Ruhestand" zugerechnet ($n = 265$).

Es zeigt sich, daß das Zuweisungsverhalten der einzelnen Gruppen doch erheblich differiert. Während die Zuweisungszahlen von Schülern und Erwerbstätigen am Montag ihr absolutes Maximum und am Freitag ein zweites, relatives Maximum aufweisen, kommen Patienten im Ruhestandsalter in der Wochenmitte am häufigsten in die Klinik. Für sie zeigen Montag und Freitag die niedrigsten Zuweisungsquoten an den Wochentagen.

Im Vorschulalter ist der Freitag der Hauptzuweisungstag. Zum Wochenende sinkt zwar die Zuweisungshäufigkeit in allen Gruppen erheblich, doch liegen die Durchschnittswerte für die Zuweisung an den Arbeitstagen und am Wochenende im Vorschulalter nur um 19,3 % auseinander, während sie für die Ruhestandsgruppe um fast 50 % differieren. Auch bei den Schülern ist die Differenz zwischen Arbeitstagen und Wochenende im Durchschnitt mit 33,0 % geringer als bei den Erwerbstätigen mit 43,4 % (Abb. 7).

Die Ferienzeit wirkte sich erwartungsgemäß bei den Zuweisungen der Schüler am deutlichsten mit einer Abnahme um 25,3 % pro Tag aus, auch bei den Patienten im Erwerbstätigenalter ist ein Rückgang um 24,3 % zu verzeichnen, während bei Vorschulkindern nur ein Rückgang um 10,0 % und bei Patienten im Ruhestand um 20 % festzustellen war.

An Feiertagen war der Zuweisungsrückgang in der Erwerbstätigen-
gruppe mit 46,7 % am ausgeprägtesten, gefolgt von der Vorschul-
gruppe mit einem Minus von 40,0 %. Bei den Schülern ging die
Zuweisungszahl um 23,3 % zurück, während sie im Ruhestandsalter
gegenüber dem Durchschnitt unverändert blieb.

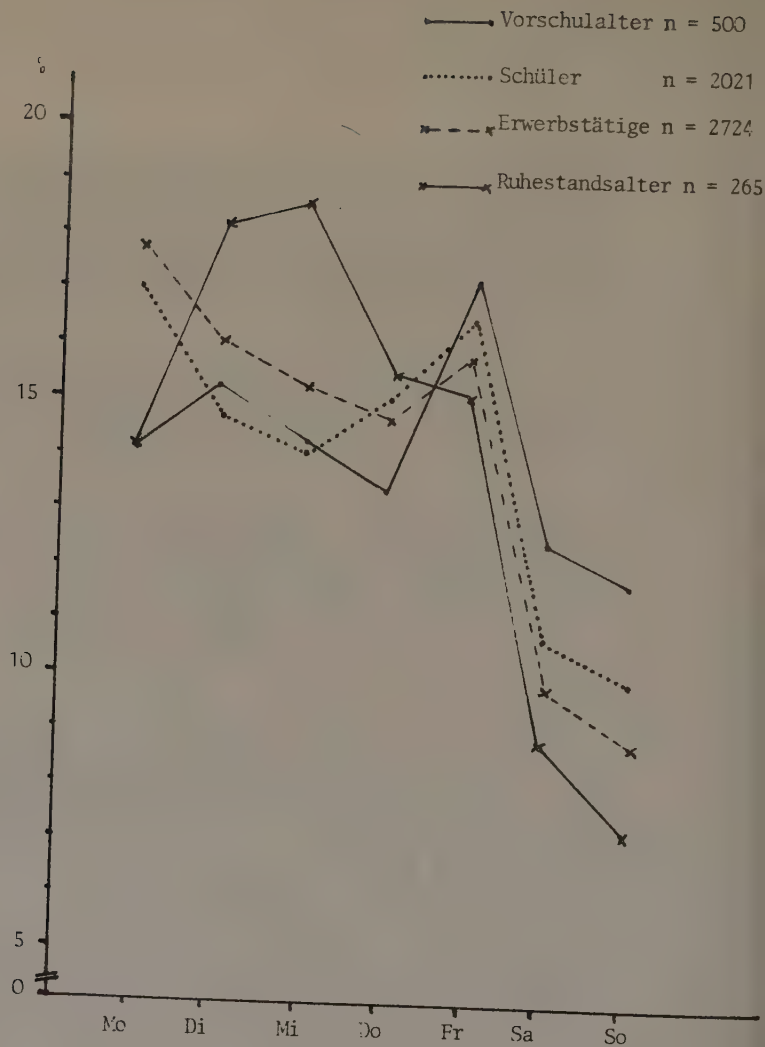


Abb. 7 Zuweisungshäufigkeit und Berufstätigkeit

Operationsplanung

In unserem Krankengut überwiegen die Sofortoperationen deutlich. Im Durchschnitt sind 97,4 % (n = 3094) der Patienten am Tag nach der stationären Aufnahme operiert, noch am Zuweisungstag wurde bei 76,6 % der Patienten der operative Eingriff durchgeführt. Der größte Abstand zwischen der ersten Untersuchung in der Poliklinik und der Operation betrug bei einem Patienten 11 Tage.

Verweildauer

Durchschnittlich blieben wegen des Verdachtes auf Appendicitis stationär aufgenommene Patienten 5,3 Tage in der Klinik. Die durchschnittliche Verweildauer bei operativer Behandlung betrug 5,4 Tage, bei einem Minimum von 0 Tagen, dies waren in der Regel Patienten der Universitätskinderklinik, die nur zur Operation verlegt worden waren und postoperativ wieder von der überweisenden Klinik übernommen wurden und einem Maximum von 97 Tagen. 50 % der Patienten hatten die Klinik nach 4,4 Tagen verlassen. Im Falle einer bereits erfolgten Appendixperforation lagen der Durchschnittsaufenthalt bei 9,7 Tagen und der Median bei 8,0 Tagen, bei einer Streuung von ebenfalls 0 bis 97 Tagen.

OPERATION UND INTRAOPERATIVER BEFUND

Operationshäufigkeit

Von den 3270 im Untersuchungszeitraum durchgeführten Operationen wegen des Verdachtes auf eine akute Appendicitis, das sind 5,6 % aller in diesem Zeitraum durchgeführten Operationen, wurden 97,2 % (n = 3177) für diese Untersuchung ausgewertet. In 98,8 % der Fälle (n = 3140) handelt es sich dabei um Appendektomien.

Bei 0,4 % der Patienten (n = 13) wurde der Eingriff als Probelaparotomie beendet, wobei in 3 Fällen doch noch eine Appendektomie ausgeführt wurde. In 0,7 % der Fälle (n = 21) wurden im Rahmen einer als Appendektomie geplanten Operation andere Organe entfernt, wobei hier in 5 Fällen auch die Appendix vermiformis entfernt wurde. Alle entfernten Wurmfortsätze wurden bei diesen Patienten histologisch untersucht.

Die 3 "sonstigen" Operationen verteilen sich auf 2 rechtsseitige Hemicolektomien, die beide wegen einer ausgedehnten vorausgegangen Entzündung der Appendix vorgenommen werden mußten. Anamnestisch bestand bei beiden Patienten eine mehrwöchige Schmerzsymptomatik im rechten Unterbauch. Einmal wurde eine Appendektomie im Rahmen der operativen Versorgung einer Schenkelhernie durchgeführt, da die Appendix im Bruchsack verbacken war. Eine histologische Untersuchung liegt im letzteren Fall nicht vor.

Bei den ausgewerteten Operationen wurden somit 3151 Appendices entfernt, von denen in 98,2 % ($n = 3095$) ein histologisches Befundergebnis vorliegt.

Operatives Vorgehen

Appendektomien wurden in der Regel wegen der besseren Übersicht von einem Pararektalschnitt im rechten Unterbauch aus vorgenommen. Ein Wechselschnitt wurde nur in Ausnahmefällen gewählt. Sehr selten wurde schließlich die Appendektomie von einer medialen Unterbauchlaparotomie aus durchgeführt.

Zunächst wurde die Ileosacralregion inspiziert, bevor das Coecum vor die Bauchdecken luxiert wurde. Bei Frauen und Mädchen erfolgte zusätzlich eine Inspektion der rechten Adnexe, die linke Adnexe wurde durch Palpation untersucht. In der Regel gehörte auch die palpatorische Untersuchung der übrigen Abdominalorgane zur intraoperativen Routineuntersuchung, ebenso die Suche nach einem Meckel'schen Divertikel. Diese Untersuchungen unterblieben zumeist bei stark entzündlichem Lokalbefund, wie makroskopisch gangränöser Entzündung und Perforationsperitonitis. Bei bereits erfolgter Abszedierung mußten natürlich weitere intraabdominelle Abszeßbildungen ausgeschlossen werden.

Die Versorgung der Appendektomie erfolgte mit Stumpfeinstülpung mittels Tabaksbeutelnaht und zusätzlicher Sicherung durch eine weitere Naht.

	Appendix nicht entfernt	histologisch untersucht	histologisch nicht untersucht	Summe
Appendektomie	---	3085 98,2 %	55 1,8 %	3140 98,8 %
Prob laparotomie	10 76,9 %	3 23,1 %	---	13 0,4 %
Laparotomie	16 76,2 %	5 23,8 %	---	21 0,4 %
Sonstige Operationen	---	2 66,7 %	1 33,3 %	3 0,1 %
	26 0,8 %	3095 97,4 %	56 1,8 %	3177 100,0 %

Tab. 4: Operative Eingriffe bei Appendicitis-Verdacht.

Bei eitrigem Exsudat oder Perforation wurde die Bauchhöhle intraoperativ mit physiologischer Kochsalzlösung - bisweilen unter Zusatz eines Antibiotikums - gespült, anschließend wurde eine Laschendrainage lateral des Bauchdeckenschnittes ausgeleitet.

Der Wundverschluß erfolgte nach Säuberung des Douglas'schen Raumes schichtweise unter Einlegen einer subcutanen Redon-saugdrainage. Bei Verdacht auf eine Kontamination der Wundränder wurde häufig eine primär-verzögerte Hautnaht angelegt.

Ergebnisse

Perforation

Bei 299 der 3177 Operationen fand sich eine Perforation des Wurmfortsatzes, dies entspricht einer Häufigkeit von 9,4 %.

In 16 Fällen perforierte die Appendix während der Operation infolge der weitgehenden Zerstörung des Organs durch den entzündlichen Prozeß. Dabei war sie einmal in einen perityphlitischen Abszeß miteinbezogen. Bei 4 dieser 16 Patienten traten postoperativ Komplikationen auf.

Bezogen auf die Anzahl akuter Appendicitiden ($n = 1487$) liegt die Perforationsquote bei 20,1 %.

Geschlechtsverteilung: 58,5 % der Perforationen wurden bei Männern beobachtet, was jedoch bei der größeren Häufigkeit der Appendicitis akuta beim männlichen Geschlecht nicht verwunderlich ist. Insgesamt war das Risiko einer Appendixperforation bei beiden Geschlechtern in unserer Untersuchung etwa gleich groß: 20,5 % bei Frauen, 19,8 % bei Männern.

Altersverteilung: 59,5 % aller beobachteten Perforationen ereigneten sich bei den Patienten unter 30 Jahren. Der jüngste Patient war unter 1 Jahr alt. Vor dem zehnten Lebensjahr perforierte in unserem Krankengut etwa jede 4. akute Entzündung vor der Operation. Eine höhere Perforationsquote beobachteten wir erst wieder bei den über 50jährigen, in dieser Gruppe steigt die Perforationsrate auf 33,1 %. Für die über 70jährigen liegt dieser Anteil sogar bei 54,8 %.

Peritonitis

Als Zeichen der bereits fortgeschrittenen Entzündung zeigte sich bei 44 Patienten eine ausgeprägte Peritonitis. Sie war in 72,7 % der Fälle auf eine perforierte Appendix zurückzuführen. Bei 13 Patienten bestanden zusätzlich noch intra-abdominelle Abszesse, in diesen Fällen war in 84,6 % (n = 11) ebenfalls eine Perforation die Ursache für den ausgeprägten Befund.

Abszeßbildung

Bei 124 Patienten hatte sich ein perityphlitischer Abszeß gebildet. Dies entspricht einer Häufigkeit von 3,9 %. Ursache war hier ebenfalls in über 80 % eine Appendixperforation. Des weiteren beobachteten wir 7 isolierte Schlingenabszesse am Dünndarm sowie bei 9 Patienten einen Douglasabszeß, wobei in der überwiegenden Mehrheit wiederum eine Perforation vorlag.

Exsudatbildung

Bei 262 Operationen fand sich Eiter bzw. serös-eitriges Exsudat in der freien Bauchhöhle. Das entspricht 8,2 % der ausgewerteten Operationen. In 258 Fällen wurde die Appendix histologisch untersucht.

93,8 % dieser Untersuchungen (n = 242) brachten das Ergebnis einer akuten Entzündung des Wurmfortsatzes. Dies sind 16,3 % aller akuten Formen, wobei die Appendix in 8,3 % der Fälle als bereits weitgehend nekrotisch bezeichnet wurde (n = 20).

Bei den übrigen Patienten handelte es sich zumeist um Frauen, welche an einer Adnexitis litten, oder um Patienten mit akuter Cholecystitis.

Bezogen auf die Altersgruppen zeigt sich ein der Appendicitis perforata vergleichbares Bild. Bei den unter 10jährigen und den über 50jährigen fand sich dieser Befund überdurchschnittlich häufig; bis zu 22,4 % bei den über 70jährigen. Die Zahlen liegen niedriger als bei der Appendicitis perforata, da ein Teil der perforierten Wurmfortsätze in einem perityphlitischen Abszeß abgekapselt war, ohne daß sich Eiter in der freien Bauchhöhle fand.

Ein seröses Exsudat lag bei 14,1 % aller Patienten vor (n = 448). 16,1 % von ihnen hatten gleichzeitig eine Lymphadenitis mesenterialis (n = 72). Bei 15 Patientinnen war ein entzündlicher Adnexbefund zu erheben.

Für 439 dieser Patienten liegt ein histologischer Befund vor. Danach sind 57,5 % dieser Wurmfortsätze akut entzündet (n = 235); dies sind 15,8 % aller akuten Appendicitiden.

Es erscheint jedoch zweifelhaft, ob die Bezeichnung "Frühexsudat" für diese Form des Ergusses sinnvoll ist, da sich 83,0 % der Appendices (n = 195) bereits im ulcerophlegmonösen bzw. gangränösen Stadium befanden, wohingegen nur in 6 Fällen, entsprechend 2,6 % die katarrhalische Frühform der akuten Appendicitis festgestellt wurde.

	ulcero-phlegmonös gangränös	ulcerös	katarrhalisch	keine akute Entzündung	Sonstige	Gesamt
Seröses Exsudat	195 (44,4) (44,9)	34 (7,7) (91,9)	6 (1,4) (100,0)	204 (46,5) (94,4)	0 (0) (0)	439
Eitriges Exsudat	239 (92,6) (55,1)	3 (1,2) (8,1)	0 (0) (0)	9 (3,5) (5,6)	7 (2,7) (100,0)	258

Tab. 5: Exsudatbildung und histologischer Befund.

Bei den jüngeren Patienten bis zum 20. Lebensjahr fand sich mit 16.6 % seröser Erguß etwas häufiger als im Durchschnitt, während dieser in den höheren Altersgruppen nur in 11,1 % vorkam. Jedoch ist gerade beim Kind und beim Jugendlichen das seröse Exsudat kein sicherer Hinweis auf eine akute Appendicitis. In 49,8 % liegt in der Altersgruppe bis 20 Jahre trotzdem keine akute Entzündung vor. Dieser Anteil sinkt bei den älteren Patienten bis auf 29.0 % bei den über 60jährigen.

Insgesamt war es somit bei 32.1 % (n = 477) aller akuten Appendicitisformen zu einer Exsudatbildung gekommen. Dieser Prozentsatz liegt für die nicht entzündlich veränderten Wurmfortsätze bei 13,4 % (Tab. 5).

Kotsteine

Von 69 Patienten, bei denen während der Operation ein Kotstein im Appendixlumen getastet worden war, hatten 35 eine akute Appendicitis, zu 74,3 % vom ulcero-phlegmonösen Typ. Davon war in 21 Fällen bereits eine Perforation eingetreten. Mit 60,0 % liegt die Perforationsquote der akuten Appendicitis beim Vorliegen eines Kotsteines fast dreimal so hoch wie der Durchschnittswert von 20,1 %.

Bei zwei weiteren Fällen riß das Gewebe der Appendix wegen der fortgeschrittenen Entzündung während der Präparation ein. In 26,1 % der Fälle, bei denen ein Kotstein in der Appendix tastbar war, hatten sich intraabdominelle Abszesse entwickelt, während dies ansonsten nur in 4,0 % der Fälle war (Tab. 6).

	akute Appendicitis		keine akute	Gesamt
	ohne Perforation	mit Perforation	Appendicitis	
Kotstein	14	21	34	69
Häufigkeit in %	1,2	7,0	2,1	2,2

Tab. 6: Histologische Befunde bei nachgewiesenem Kotstein in der Appendix.

Vergebliche Laparotomie

Schließlich wurden drei Patienten ohne nennenswerten pathologischen Befund laparotomiert, bei denen bereits im Rahmen früherer abdominaler Eingriffe eine Appendektomie vorgenommen war, ohne daß sie davon wußten.

Lagevarianten

19 mal wurde bei 3177 Operationen eine auffällige Lagevariante im Bereich der Bauchorgane, speziell der Ileocoecalregion beschrieben. In 57,9 % handelte es sich dabei um eine Malrotation bzw. ein Coecumhochstand mit Fixation des Blinddarms unter der Leber. Einmal fand sich ein Status inversus abdominalis, bei 4 Patienten waren atypische Peritonealduplikaturen im Bereich von Coecum und Appendix vorhanden. In 3 Fällen lag das Coecum retroperitoneal.

Nebenbefunde

Bei 937 Patienten, das sind 29,5 % aller Operierten, fand sich intraoperativ abgesehen von einer Appendicitis und deren Folgen ein pathologischer Befund im Abdomen, dabei lag in 141 Fällen trotzdem eine akute Appendicitis vor, also in 15,0 % dieser Patientengruppe.

Lymphadenitis mesenterialis

Den höchsten Anteil an den Nebenbefunden hat die Lymphadenitis mesenterialis mit 54,1 % (n = 507). Lediglich bei 6,1 % (n = 31) von ihnen ließ sich sero- bzw. histologisch eine retikulärabszedierende Lymphadenitis Masshoff-Knapp nachweisen. Bei 59 Patienten trat die Lymphadenitis mesenterialis als Begleiterscheinung bei einer akuten Appendicitis auf, wobei es sich in 37,3 % (n = 22) um eine ulcero-phlegmonöse, in 28,8 % (n = 17) um eine ulceröse und in 33,9 % (n = 20) um eine katarrhalische Appendicitis handelte.

Gynäkologischer Nebenbefund

129 Patientinnen wiesen einen abnormen Befund am inneren Genitale in Form von Ovarialcysten, tumorösen Veränderungen oder Entzündungen auf. Bei 19 von ihnen - entsprechend 14,7 % - lag zudem eine akute Appendicitis vor. Wobei in 78,9 % bereits eine ulcero-phlegmonöse bzw. gangränöse Entzündung bestand (n = 15), so daß

bei der zumeist festgestellten Adnexitis auch an ein Übergreifen der Appendicitis zu denken ist. Die übrigen 110 Patientinnen ohne akute Entzündung der Appendix machen nur 11,5 % der 950 appendektomierten Frauen ohne entzündliche Wurmfortsatzveränderung aus. Zusätzlich wurden 3 Patientinnen unter der Verdachtsdiagnose Appendicitis acuta laparotomiert, bei denen eine rupturierte Tubargravidität die eigentliche Ursache der Beschwerden war.

Appendicitis und Schwangerschaft

Bei 16 Patientinnen bestand zum Zeitpunkt der Operation eine intakte Schwangerschaft. Bei 7 Patientinnen bestätigte sich die präoperative Verdachtsdiagnose: Es lag jeweils eine ulcerophlegmonöse Appendicitis vor. Die übrigen 9 Patientinnen wiesen einen unauffälligen Wurmfortsatz auf.

Meckel'sches Divertikel

Bei 38 Operationen wurde ein Meckel'sches Divertikel gefunden, was einer Häufigkeit von 1,2 % entspricht. In zwei Fällen lag eine spontane Perforation des Divertikels vor, so daß retrospektiv hierin die Ursache des akuten Abdomens zu sehen war. Bei einem Patienten fand sich ein doppelfüßiges Meckel'sches Divertikel. Zumeist wurde in diesen Fällen eine sparsame Resektion des divertikeltragenden Darmanteils vorgenommen und durch eine

End-zu-End Anastomose die Kontinuität wiederhergestellt.

Bei der histologischen Aufarbeitung der entfernten Divertikel fand sich nur in einem Fall versprengte Magenschleimhaut in der Divertikelwandung, in allen übrigen Fällen ließ sich kein besonderer Befund erheben. Bei zwei Patienten war das Meckel'sche Divertikel Nebenbefund bei einer akuten Appendicitis.

Sonstige entzündliche Erkrankungen

Neben dem Befund einer akuten oder chronischen Cholecystitis zum Teil mit ausgeprägter Cholelithiasis (n = 32) spielten entzündliche Erkrankungen des Magen-Darmkanals eine wesentliche Rolle, bei 31 Patienten wurde eine Gastroenteritis gefunden, achtmal eine Pankreatitis als Ursache der Beschwerden, einmal eine verkannte Divertikulitis. In 20 Fällen wurde makroskopisch der Verdacht auf einen Morbus Crohn geäußert.

Neoplasmen

Bei 16 Patienten bestand bei zumeist unauffälligem Appendixbefund ein Neoplasma im Bereich des Gastrointestinaltraktes, das bisher nicht bekannt war, bzw. eine Metastasierung teilweise unbekannter maligner Tumoren in das Peritoneum oder den Retroperitonealraum, die als Ursache für die Beschwerden interpretiert werden konnten.

Urologische Erkrankungen

Störungen im Bereich der Nieren und der ableitenden Harnwege lagen bei 36 Patienten vor.

Internistische Erkrankungen

Einmal wurde bei bekannter Hämophilie wegen des Verdachts auf eine akute Appendicitis laparotomiert. Dabei lag keine akute Appendicitis vor. Bei drei weiteren Patienten, bei denen eine Hämophilie bekannt war, besserten sich die Symptome nach stationärer Aufnahme, so daß auf ein operatives Eingreifen verzichtet wurde.

Bei 21 Patienten traten kurz nach der Appendektomie Infektionskrankheiten auf, wobei typische Kinderkrankheiten einen hohen Anteil hatten.

Weitere Nebentbefunde sind Tabelle 7 zu entnehmen.

Wundverschluß

Bei 154 Patienten wurde eine primär verzögerte Hautnaht angelegt. 90,9 % dieser Patienten wiesen eine Perforation auf ($n = 140$). Das bedeutet, daß in 46,6 % aller Perforationen diese Technik der Wundversorgung gewählt wurde.

Tab. 7: Nebenbefunde und Zweitdiagnosen bei

Verdacht auf akute Appendicitis.

Veränderungen der Verdauungsorgane:

- Meckel'sches Divertikel	38
- Gallenblasenbefund	32
- Gastroenteritis	31
- Verdacht auf Morbus Crohn	20
- Ileus und Subileus	17
- Pankreatitis	8
- Sigma elongatum	6
- Ulcus ventriculi oder duodeni	4
- Sigma- bzw. Rektumperforation	3
- Volvulus	2
- Ascaridiasis	2
- Pankreasruptur	1
- Divertikulitis	1
- Ileumperforation nach vorausgegangener Laparotomie	1

Veränderungen des Peritoneums, des Netzes und des Mesenteriums:

- Lymphadenitis mesenterialis	507
- Torquierte Netzanteile	7
- Persistierende embryonale Strukturen	3
- LK-Verkalkung und Verdacht auf Tbc	2
- Peritonealcysten	1
- Chylaskos bei Lymphangiektasie der Mesenterialwurzel	1

Veränderungen des Urogenitalsystems

- Entzündliche bzw. tumoröse Veränderungen der weiblichen Genitalorgane	129
- Erkrankungen von Nieren und ableitenden Harnwegen	36
- Gravidität	16
- Tubargravidität	3

Tumoren und Metastasen	16
------------------------	----

Retroperitoneale Abszesse	9
---------------------------	---

Hernien	8
---------	---

Aneurysmen	2
------------	---

Internistische Erkrankungen

- Infektionskrankheiten	21
-------------------------	----

- Hämophilie	4
--------------	---

- Hämatome	3
------------	---

- Systemerkrankungen	2
----------------------	---

- Pseudoperitonitis diabetica	1
-------------------------------	---

... 30/

HISTOLOGIE DER APPENDIX

Entscheidend für die postoperative Überprüfung der Indikation zur Appendektomie ist die histologische Untersuchung der entfernten Appendices, da der makroskopische Befund oftmals keine eindeutigen Schlüsse über das tatsächliche Vorliegen einer akuten Entzündung und deren Stadien gestattet.

Unserer Untersuchung liegt die folgende Einteilung der Entzündungsstadien und sonstigen Appendixveränderungen zugrunde (10):

Formen der akuten Appendicitis

Bei der katarrhalischen Appendicitis befindet sich im Lumen der Appendix leukocytenhaltiges Exsudat, evtl. ist auch ein sogenannter Aschoff'scher Primäraffekt erkennbar.

Die ulceröse Form der akuten Appendix ist durch flächenhafte Nekrosen der Schleimhaut gekennzeichnet. Es besteht keine oder nur eine beginnende Beteiligung tieferer Wandschichten.

Findet sich neben flächenhaften Schleimhautnekrosen auch eine phlegmonöse Durchsetzung der Appendixwand mit Leukocyten, so liegt die ulcero-phlegmonöse Form der akuten Appendicitis vor.

Als gangränös-nekrotisierende Appendicitis wird eine akute ulceröse oder ulcero-phlegmonöse Entzündung mit bakterieller Besiedelung und Zerstörung der Wandschichten - zumeist durch Anaerobier - bezeichnet.

Subakute Form der Appendicitis

Als subakute Appendicitis wurden Befunde mit lymphocytärer Infiltration und Aktivierung der submucösen Lymphfollikel bezeichnet, bei denen weder Schleimhautveränderungen vorlagen, noch eine parasitäre Besiedelung der Appendix nachweisbar war.

Reaktionen und Entzündung der Appendixserosa

Bei allen Formen der akuten Appendicitis kann die Serosa des Wurmfortsatzes entzündlich oder reaktiv beteiligt sein. So finden sich bei den ulcerösen, ulcero-phlegmonösen und gangränös-nekrotisierenden Formen häufig fibrinös-eitrige Beläge auf der Appendixserosa als Ausdruck der Entzündung, meist verbunden mit einer erheblichen Blutfülle der subserösen Gefäße. Bei weiterem Fortschreiten der Entzündung ist dann auch das Appendixmesenterium im Sinne einer phlegmonösen Entzündung verändert. Bei der katarrhalischen Form der Appendicitis findet sich in der Regel nur eine reaktive Hyperämie der Subserosa, was man jedoch auch bei völlig entzündungsfreien Appendices finden kann. In manchen Fällen zeigt sich eine deutlich ausgeprägte Periappendicitis ohne Entzündung der Binnenstrukturen des Wurmfortsatzes. Zumeist handelt es sich in solchen Fällen bei Frauen um ein Übergreifen entzündlicher Adnexveränderungen, natürlich können auch andere entzündliche Prozesse im Bauchraum dieses Bild verursachen. Als Residualzustand dieser Begleitentzündungen des Wurmfortsatzes finden sich Fibrosierungen im subserösen Bereich.

Residualzustände nach vorangegangenen Entzündungsschüben

Als Zeichen vorangegangener Schübe werden Fibrosierungen des submucösen Gewebes sowie Lumenobliterationen in der Appendix gewertet. Diese Veränderungen werden nicht als "chronische Appendicitis" bezeichnet, da es sich nicht um granulozytäre oder lymphozytäre Infiltrationen, sondern um bindegewebige Veränderungen handelt. Die Diagnose einer chronischen Appendicopathie erscheint nach manchen klinischen Beobachtungen bei derartigen Befunden gerechtfertigt, obwohl sich der tatsächliche Krankheitswert dieser Veränderungen nicht objektivieren läßt.

Ähnliches gilt für die "Neurogene Appendicopathie"; bei diesem Zustand finden sich in der Submucosa vermehrt zum Teil hypertrophierte Nervenfaserbündel der intramuralen Plexus. Diese Entwicklung kann bis zur Ausbildung von Narbenneuromen fortschreiten.

Appendicopathie oxyurica

Hierbei lassen sich im Lumen der Appendix Oxyuren nachweisen. Die Schleimhautreaktion im Sinne einer akuten Entzündung fehlt meist oder ist nur gering ausgeprägt. Häufig findet sich eine Aktivierung der Lymphfollikel der Submucosa sowie eine Infiltration des Gewebes mit eosinophilen Granulocyten.

Eigene Ergebnisse

Akute Appendicitis

Bei der Auswertung von 3095 entfernten Wurmfortsätzen wurde in 48,1 % (n = 1487) eine akute Appendicitis beschrieben. 45,7 % der entfernten Appendices zeigten keine akut-entzündlichen Veränderungen (n = 1413). Der Anteil der einzelnen Altersgruppen schwankt je nach Geschlecht erheblich. Ein deutlicher jahreszeitlicher Häufigkeitsgipfel ließ sich nicht feststellen.

Geschlechtsverteilung

Eine akute Appendicitis tritt in unserem Krankengut bei Männern häufiger auf als bei Frauen: 59,3 % aller akuten Krankheitsbilder betreffen Männer (n = 882). Dieser Prozentsatz liegt bei den Altersgruppen bis unter 50 Jahren noch etwas höher bei 61,5 %. Beim älteren Menschen ist das weibliche Geschlecht mit einem Anteil von 56,0 % der akuten Entzündungsformen häufiger vertreten.

In fast allen Lebensdekaden ist beim männlichen Geschlecht die prozentuale Häufigkeit der akuten Appendicitis größer als beim weiblichen: bereits ab dem 2. Lebensjahrzehnt überwiegen bei Männern die wegen akuter Entzündung entfernten Appendices deutlich diejenigen ohne akute Entzündungszeichen. Durchschnittlich sind 57,5 % (n = 882) aller Wurmfortsätze bei männlichen Patienten akut entzündlich verändert, während bei Frauen nur 38,8 % eine akute Appendicitis aufwiesen (n = 605). Erst nach dem 40. Lebensjahr überwiegen auch bei Frauen die wegen akuten Entzündungen entfernten Appendices (Tab. 8).

	unter 10	unter 20	unter 30	unter 40	unter 50	unter 60	unter 70	70 u. älter	Summe
männl.	163 (47,1)	318 (57,4)	144 (60,2)	109 (62,6)	68 (68,7)	38 (69,1)	24 (70,6)	18 (54,5)	882 (57,5)
weibl.	112 (40,9)	193 (34,9)	96 (30,3)	62 (40,5)	40 (45,0)	49 (67,1)	29 (49,2)	24 (55,8)	605 (38,8)

Tab. 8: Alters- und Geschlechtsverteilung der akuten Appendicitis

(in Klammern Prozentsatz der akuten Entzündungen an allen entfernten Appendices pro Altersgruppe).

Altersverteilung

Die Appendicitis ist eine Erkrankung des Jugendlichen und jungen Erwachsenen: 69,7 % aller akuten Appendicitiden traten bis zum Ende des 3. Lebensjahrzehntes auf; bis zum Ende des zweiten sind es 52,9 %. Trotzdem ist der Anteil akuter Appendicitiden unter den entfernten Wurmfortsätzen im höheren Alter deutlich größer und liegt für beide Geschlechter ab dem 30. Lebensjahr teilweise deutlich über dem Durchschnitt von 57,5 % für Männer bzw. 38,8 % für Frauen (Tab. 9).

Anteil der einzelnen Entzündungsformen

Der größte Teil der akut entzündlich veränderten Wurmfortsätze wies zum Zeitpunkt der Operation eine ulcero-phlegmonöse Appendicitis auf. Dieses Entzündungsstadium war mit 80,7 % am häufigsten vertreten (n = 1200), wobei wir 707 Beobachtungen bei männlichen Patienten machten - entsprechend 80,2 % aller akuten Appendicitiden bei Männern - und 493 bei weiblichen Patienten - entsprechend 81,6 % aller akuten Entzündungen bei Frauen.

Es ergibt sich ein fast kontinuierlicher Anstieg der prozentualen Häufigkeit dieser Form mit steigendem Lebensalter.

Nimmt man die 2,4 % gangränös-nekrotischer Appendices hinzu (n = 36), die im Rahmen unserer Beobachtungen entfernt wurden, so ergibt sich ein Anteil von 83,1 % destruktiver Entzündungen der Appendix. Eine Perforation war in 299 Fällen bereits eingetreten.

	unter 10	unter 20	unter 30	unter 40	unter 50	unter 60	unter 70	70 u. älter	Summe
Katarrh	15 (29,3)	23 (43,4)	8 (15,1)	3 (5,7)	3 (5,7)	0 (0)	1 (1,8)	0 (0)	53 100,0 (3,6)
ulcerös	46 (23,2)	75 (37,9)	35 (17,7)	26 (13,2)	8 (4,0)	5 (2,5)	0 (0)	3 (1,5)	198 100,0 (13,3)
ulc.-phleg.	205 (17,1)	404 (33,7)	195 (16,2)	137 (11,4)	93 (7,7)	79 (6,6)	50 (4,2)	37 (3,1)	1200 100,0 (80,7)
gangr. nekrot.	9 (25,0)	9 (25,0)	2 (5,6)	5 (13,8)	4 (11,1)	3 (8,3)	2 (5,6)	2 (5,6)	36 100,0 (2,4)
Gesamt	275 (18,5)	511 (34,4)	250 (16,1)	171 (11,5)	108 (7,3)	87 (5,8)	53 (3,6)	42 (2,8)	1487 100,0 (100,0)
davon mit Perforation	72 (24,1)	72 (24,1)	34 (11,4)	25 (8,3)	23 (7,7)	26 (8,7)	24 (8,0)	23 (7,7)	299 100,0

Tab. 9: Altersverteilung der Entzündungsstadien der akuten Appendicitis.

Dies entspricht einer Perforationsrate von 20,1 % bezogen auf alle beobachteten Appendicitiden. Die niedrigsten Raten zeigten die Altersgruppen zwischen 10 und 40 Jahren mit Werten zwischen 14,1 % und 14,6 %. Überdurchschnittlich häufig perforierte eine Appendicitis bei Kindern unter 10 Jahren (n = 71 entspr. 26,2 %) sowie bei Patienten über 50 Jahren (n = 73 entspr. 40,1 %) mit einem Maximum bei männlichen Patienten über 70 Jahre, die eine Perforationsrate von 61,1 % aufwiesen!

Die ulceröse Appendicitis hatte einen Anteil von 13,3 % (n = 198) aller akuten Entzündungen. Bezogen auf die Altersgruppen ergibt sich bis zum 40. Lebensjahr - vor allem bei männlichen Patienten - eine überdurchschnittliche Häufigkeit von bis zu 21,5 % bezogen auf die pro Altersgruppe beobachteten akuten Entzündungen. Im höheren Lebensalter spielt diese Form mit durchschnittlich 5,5 % der Appendicitiden nur eine untergeordnete Rolle.

Die katarrhalische Entzündung schließlich ist eine Entzündungsform die hauptsächlich bei Kindern und Jugendlichen auftritt. In den ersten beiden Lebensjahrzehnten machten wir 71,7 % (n = 38) der Beobachtungen von katarrhalischer Appendicitis. Nur viermal zeigte sich dieser Befund bei Patienten jenseits des 40. Lebensjahres, das sind nur 1,4 % aller akuten Entzündungen in dieser Altersgruppe. Durchschnittlich kam die katarrhalische Appendicitis in 3,7 % (n = 53) aller akuten Fälle vor.

		unter 10			unter 20			unter 30			unter 40			unter 50			unter 60			unter 70			70 u. älter.			Summe
		♂	♀		♂	♀		♂	♀		♂	♀		♂	♀		♂	♀		♂	♀		♂	♀		
katarrh.	♂	10 (6,1)			13 (4,1)			4 (2,8)			o (o)			2 (2,9)			o (o)			1 (4,2)			o (o)			30
	♀	5 (4,5)			10 (5,2)			4 (4,2)			3 (4,8)			1 (2,5)			o (o)			o (o)			o (o)			23
																										43,4
ulcerös	♂	35 (21,5)			44 (13,2)			20 (13,9)			16 (16,7)			5 (7,4)			3 (8,0)			o (o)			1 (5,6)			124
	♀	11 (9,8)			31 (16,1)			15 (15,6)			10 (16,2)			3 (7,5)			2 (4,1)			o (o)			2 (8,3)			74
																										37,4
ulc.-phleg.	♂	113 (69,3)			252 (79,3)			119 (82,6)			91 (83,5)			58 (85,3)			34 (89,4)			23 (95,8)			17 (94,4)			707
	♀	92 (82,1)			152 (78,7)			76 (79,2)			46 (74,2)			35 (87,5)			45 (91,8)			27 (93,1)			20 (83,4)			493
																										41,1
gangr. nekrot.	♂	5 (3,1)			9 (2,8)			1 (0,7)			2 (1,8)			3 (4,4)			1 (2,6)			o (o)			o (o)			21
	♀	4 (3,6)			o o			1 (1,0)			3 (4,8)			1 (2,5)			2 (4,1)			2 (6,9)			2 (8,3)			15
																										41,7
Gesamt	♂	163 (18,5)			318 (34,1)			144 (16,3)			109 (12,4)			68 (7,7)			38 (4,3)			24 (2,7)			18 (2,0)			882
	♀	112 (18,5)			193 (31,9)			96 (15,9)			62 (10,2)			40 (6,6)			49 (8,1)			29 (4,8)			24 (4,0)			605
																										59,9
davon mit Perforation	♂	42 (25,8)			47 (14,8)			20 (13,9)			17 (15,6)			15 (22,1)			14 (36,8)			9 (37,5)			11 (61,1)			175
	♀	30 (26,8)			25 (13,0)			14 (14,6)			8 (12,9)			8 (20,0)			12 (24,5)			15 (31,7)			12 (50,0)			124
																										20,5

Tab. 10: Alters- und Geschlechtsverteilung von 1487 akuten Appendicitiden (Studieneinteilung).

Der Gruppe von akuten Appendicitiden sind noch 15 histologische Befunde hinzuzurechnen, bei denen die Appendix nicht von dem mitentfernten entzündlich veränderten Perigewebe zu differenzieren war bzw. bei denen sich bereits Zeichen einer Rückbildung der akuten Entzündung nachweisen ließen.

Somit waren in 1502 Fällen, bei denen eine histologische Untersuchung vorliegt, Befunde zu erheben, die eine Appendektomie als absolut indiziert erscheinen ließen. Das sind 48,5 % der untersuchten Appendices.

Reaktionen der Appendixserosa

Periappendicitis

In 1223 Fällen wurde bei der histologischen Untersuchung eine fibrinös-eitrige Appendicitis gefunden.

In 96,4 % der Fälle ($n = 1179$) war diese Reaktion der Serosa Folge einer akuten Appendicitis. Bezogen auf alle akuten Entzündungen ergibt dies einen Prozentsatz von 79,3 %, bei denen die Serosa in Mitleidenschaft gezogen war. Dabei handelte es sich hauptsächlich um die ulceröse Appendicitis. Beim katarrhalischen Stadium beobachteten wir keinen Fall von Periappendicitis.

Bei 173 dieser Patienten hatte die Entzündung bereits phlegmonös auf das Mesenterium des Wurmfortsatzes übergegriffen. In solchen Fällen lag in der Regel eine schwere ulcero-phlegmonöse oder aber gangränös-nekrotische Form der Entzündung vor, häufig bereits eine Perforation.

Bei 3,6 % der Patienten (n = 44) waren die fibrinös-eitrigen Auflagerungen der Appendixserosa Folge einer übergreifenden Entzündung aus der Umgebung. 88,6 % dieser Beobachtungen machten wir bei Frauen.

	akute Appendicitis		keine akute Appendicitis		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Periappend.	1179	96,4	44	3,6	1223	39,5
					männl.: 5	
					weibl.: 39	
Hyperämie	4	1,4	281	98,6	285	9,2

Tab. 11: Histologisch nachgewiesene Reaktionen der Appendixserosa.

(Prozentsatz jeweils bezogen auf die Anzahl der akut entzündlichen (n = 1487) bzw. nicht akut entzündlichen Appendixbefunde (n = 1608)).

Hyperämie

Einen makroskopisch ähnlichen Befund vermittelt eine Hyperämie der subserösen Gefäße der Appendix, die wir in 285 Fällen beobachteten. Nur 4 dieser Appendices wiesen aber eine akute Entzündung auf. Einmal lag eine neurogene Appendicopathie vor, während sich in den übrigen 280 Fällen kein entzündlicher Appendixbefund erheben ließ. Wahrscheinlich ist diese Blutfülle subseröser Gefäße eine Reaktion auf prä- und intraoperative Manipulationen (Tab. 11).

Subakute Appendicitis

Als überaus seltener Befund zeigte sich eine subakute Appendicitis, also jene Form mit Lymphfollikelreaktion und bisweilen nachweisbarer geringgradiger lymphocytärer oder eosinophiler Durchsetzung der Appendixwand. Nur in 9 Fällen (entspr. 0,36 %) wurde bei der histologischen Untersuchung diese Diagnose gestellt und dies ausschließlich bei Patienten zwischen 10 und 50 Jahren, sowie in 81,1 % bei Männern.

Residualzustände nach abgelaufener Entzündung

Eine Vernarbung der Appendix im Sinne einer Fibrosierung des submucösen Gewebes wurde in 798 Fällen beschrieben, zusätzlich in 128 Fällen eine neurogene Appendicopathie. Das heißt, etwa jeder dritte Patient hat bereits vor dem zur Operation führenden Krankenhausaufenthalt mindestens einen appendicitischen Schub überstanden.

Bei 68,4 % der vernarbten Wurmfortsätze lag zum Zeitpunkt der Operation keine akute Entzündung vor. Diese 546 Fälle entsprechen 38,8 % aller entfernten Appendices ohne histologisch nachgewiesenen Entzündung. Zusammen mit den im Sinn einer neurogenen

Appendicopathie veränderten Befunde, machen Zustände nach abgelaufener Appendicitis 42,0 % aller nach dem histologischen Befund nicht absolut indizierten Appendektomien aus.

Dagegen sind nur bei 16,8 % aller akut-entzündlich veränderten Wurmfortsätze Residuen abgelaufener entzündlicher Schübe beschrieben worden (n = 250). Jedoch lassen sich die narbigen Veränderungen wegen der leukocytären Wandinfiltration nicht in allen Fällen mit Sicherheit diagnostizieren, so daß bei akuten Entzündungen der Anteil bereits stattgehabter Entzündungen wahrscheinlich höher anzusetzen ist.

	Gesamt n =	Narben nachweisbar n =
Akute Appendicitis	1487	250 = 16,8 %
Keine wesentlichen Veränderungen	1413	548 = 38,8 %

Tab. 12: Histologische Diagnose bei nachweisbaren Residuen
durchgemachter entzündlicher Schübe.

	unter 10	unter 20	unter 30	unter 40	unter 50	unter 60	unter 70	70 u. älter	Summe
Residuen entzündl. Schub	59 = 9,5%	254 = 22,9%	207 = 37,2%	128 = 39,1%	71 = 37,8%	33 = 25,8%	31 = 33,3%	15 = 19,7%	798 = 25,8%
neurogene Appendicopathie	1 = 0,2%	11 = 1,0%	27 = 4,9%	20 = 6,1%	23 = 12,2%	15 = 11,7%	13 = 14,0%	18 = 23,7%	128 = 4,1%
Gesamt	60 = 9,7%	265 = 23,9%	234 = 42,1%	148 = 45,2%	94 = 50,0%	48 = 33,5%	44 = 47,3%	33 = 43,4%	926 = 29,9%

Tab. 13: Residualzustände durchgemachter entzündlicher Schübe an der Appendix (bezogen auf die Gesamtzahl entfernter Appendices pro Altersgruppe).

Altersverteilung

Bezogen auf die Gesamtzahl der pro Altersgruppe gemachten Beobachtungen nimmt der Prozentsatz an Narben- und Residualzuständen nach abgelaufenen Entzündungen mit steigendem Lebensalter bis zum 4. Lebensjahrzehnt zu. Danach liegt er im Durchschnitt bei 30,9 %. Dieser Anstieg ist für die neurogene Appendicopathie noch deutlicher ausgeprägt als bei Fibrosierungen der Submucosa. Trotzdem beobachteten wir bei 60 unter 10 Jahre alten Patienten Veränderungen, die für bereits abgelaufene appendicitische Schübe sprechen. (Tab. 13).

Geschlechtsverteilung

Residualzustände nach abgelaufenen Entzündungsschüben wurden bei Frauen häufiger beschrieben als bei Männern. Dies läßt auch an Zusammenhänge zwischen Vernarbung der Appendix und Reizungen, die aus dem Genitalbereich übergreifen, denken. Auffällig ist zudem, daß die neurogene Appendicopathie bei Frauen in fast allen Altersgruppen beinahe doppelt so häufig ist wie bei Männern (Abb. 8).

	n =	%
männlich	dt. 524	38,1
	ausl. 61	38,9
weiblich	dt. 720	51,5
	ausl. 108	66,3
	1413	45,7 %

Tab. 14: Histologisch im wesentlichen unauffälliger Appendixbefund bei 1413 Patienten.

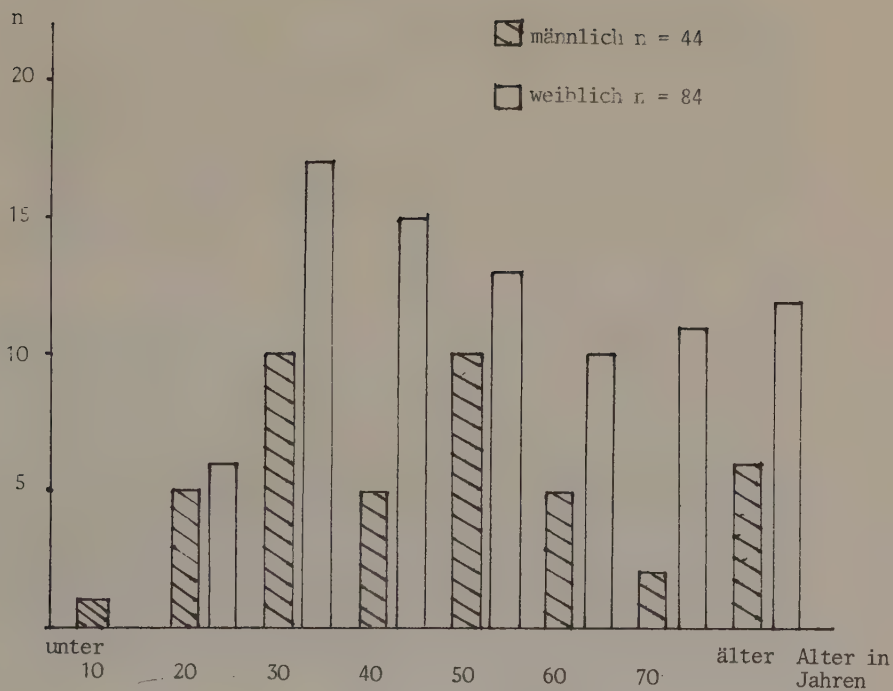


Abb. 8 Alter und Geschlecht von 128 Patienten mit neurogener Appendicopathie

Im wesentlichen unveränderter Appendixbefund

45,7 % (n = 1413) der untersuchten Patienten wiesen keine akute oder subakute Entzündung auf, ebenso keine Zeichen einer Periapendicitis oder Veränderungen im Sinne einer neurogenen Appendicopathie.

Geschlechts- und Altersverteilung

58,6 % (n = 828) der Beobachtungen machten wir bei Frauen, wobei bei den von uns behandelten Ausländerinnen der Anteil unveränderter Appendices bei 66,3 % (n = 108) lag. Bei den deutschen Patientinnen waren 51,5 % (n = 720) der entfernten Appendices nicht akut entzündlich verändert. Dieser Anteil liegt bei den Männern bei 38,1 % (n = 524) für die deutschen und bei 38,9 % (n = 61) für die ausländischen Patienten (Tab. 14).

Bei beiden Geschlechtern liegt der Anteil nicht entzündlich veränderter Appendices in der ersten Lebensdekade besonders hoch. Jedoch überschreitet er bei den deutschen Patienten männlichen Geschlechts die 50-Prozentmarke auch in dieser Altersgruppe nur knapp. Während in den weiteren Altersgruppen bei den Männern der Anteil unveränderter Wurmfortsätze immer weiter abnimmt und sich ab dem 5. Lebensjahrzehnt um 20,0 % bewegt, erreicht er bei den Frauen in der 2. Lebensdekade mit 60,0 % (n = 335) den höchsten Stand. Die 20-Prozentmarke wird bei den Frauen erst jenseits des 50. Lebensjahres erreicht.

Zusatzbefunde bei nicht entzündlich veränderter Appendix

Bei 548 dieser Wurmfortsätze, das sind 38,8 % waren Residuen abgelaufener appendicitischer Schübe nachweisbar. Nimmt man zusätzlich noch alle Fälle mit Carcinoidnachweis bzw. Oxyuren-appendicopathie sowie nachgewiesener Kotstauung aus, so bleiben 532 unauffällige histologische Appendixbefunde. Dies entspricht 17,8 % der untersuchten Appendices.

Kotstauung

Eine Kotstauung, die von manchen Autoren als Wegbereiter oder Auslöser der Appendicitis diskutiert wird, fanden wir in 9,6 % der untersuchten Fälle (n = 296). Bei 253 Beobachtungen zeigten sich keine akut-entzündeten Wurmfortsätze.

Eine sichere Aussage über die Häufigkeit einer Kotstauung bei akuter Appendicitis kann anhand des vorliegenden Untersuchungsmaterials nicht gemacht werden.

Appendicopathia oxyurica

Bei 53 entfernten Appendices wurde eine Besiedelung mit Oxyuris vermicularis festgestellt, wobei in drei Fällen gleichzeitig eine akute ulcero-phlegmonöse Appendicitis vorlag. Sonst war die Schleimhaut gar nicht oder nur unwesentlich verändert. Dieses Ergebnis läßt die Auslösung einer akuten Appendicitis durch Oxyuren als ein doch sehr seltenes Ereignis erscheinen, da diese nur bei 0,2 % aller akuten Entzündungsformen nachweisbar waren.

Die übrigen 50 Fälle von Appendicopathia oxyurica machen 3,1 % der nicht entzündeten, operativ entfernten Appendices aus. Der Befund einer Oxyurenappendicopathie betraf zu 90,6 % Patienten unter 20 Jahre.

Entzündung und Leukocytose

Für die Jahre 1976 und 1977 liegt eine fast lückenlose Dokumentation der Leukocytenzahlen vor, wie sie vor der stationären Klinikaufnahme bei der Erhebung des Aufnahmebefundes in der Poliklinik bestimmt wurden.

Dabei zeigt sich, daß bei Schmerzzuständen im rechten Unterbauch mit oder ohne vorliegende Appendicitis statistisch durchaus verschiedene Häufigkeitsverteilungen der Leukocytenzahlen gefunden werden. Ohne Entzündung liegt der am häufigsten beobachtete Wert um 9000 Leukocyten/mm³, während er beim Vorliegen einer akuten Entzündung des Wurmfortsatzes bei 11000 Leukocyten/mm³ liegt.

Diese Tatsache läßt sich jedoch wegen der Überlappung und der weiten Streuung beider Wertebereiche im klinischen Einzelfall nicht als sicheres Diagnostikkriterium verwerten. Die Leukocytenzählung kann allenfalls ein zusätzlicher Hinweis auf eine Entzündung sein, diese jedoch niemals ausschließen.

Seltene Befunde

Bei 9 Patienten wurde im Rahmen einer Appendektomie ein Morbus Crohn gesichert, in 7 Fällen fand sich ein kleines Carcinoid der Appendix.

In keinem Fall führte der letztere Befund zu einer erneuten Aufnahme in unsere Klinik, ebenso wenig ließ sich bei den Patienten anamnestisch eine "Flush-Symptomatik" erheben.

Bei 13 Patienten wurde anhand eines mitentfernten Lymphknotens histologisch die Diagnose einer retikulär-abszedierenden Lymphadenitis Masshoff-Knapp gestellt, die in 6 Fällen serologisch bzw. mikrobiologisch bestätigt wurde. In weiteren 18 Fällen ließ sich der serologische Befund einer Pseudotuberkulose im entfernten Gewebe histologisch nicht bestätigen.

Alter der
Patienten
männl.

	unter 10	unter 20	unter 30	unter 40	unter 50	unter 60	unter 70	70 u.ält.	Summe
akute Entzündung	163 (18,5) (47,1)	318 (36,1) (57,4)	144 (16,3) (60,2)	109 (12,4) (62,6)	68 (7,7) (68,7)	38 (4,3) (69,1)	24 (2,7) (70,6)	18 (2,0) (54,5)	882 (100,0) (57,5)
subakute Entzündung	0 (0,0) (0)	5 (5,6) (0,9)	3 (33,3) (1,3)	1 (11,1) (0,6)	0 (0) (0)	0 (0) (0)	0 (0) (0)	0 (0) (0)	9 (100,0) (0,6)
Periappendi- citis	1 (20,0) (0,3)	0 (0) (0)	0 (0) (0)	4 (80,0) (2,3)	0 (0) (0)	0 (0) (0)	0 (0) (0)	0 (0) (0)	5 (100,0) (0,3)
neurogene Appendicopath.	1 (2,3) (0,3)	5 (11,4) (0,9)	10 (22,7) (4,2)	5 (11,4) (2,9)	10 (22,7) (10,1)	5 (11,4) (9,1)	2 (4,5) (5,9)	6 (13,6) (18,2)	44 (100,0) (2,9)
ohne entzündl. Veränderungen	178 (30,4) (51,4)	225 (38,) (40,6)	82 (14,0) (34,7)	55 (9,4) (31,6)	20 (3,4) (20,2)	11 (1,9) (20,0)	7 (1,2) (20,6)	7 (1,2) (21, 2)	585 (100,0) (38,1)
Sonstige	3 (33,3) (0,9)	1 (11,1) (0,2)	0 (0) (0)	0 (0) (1,0)	1 (11,1) (1,0)	1 (11,1) (1,8)	1 (1,1) (2,9)	2 (22,2) (6,1)	9 (100,0) (0,6)
Gesamt	346 (22,6)	554 (36,1)	239 (15,6)	174 (11,3)	99 (6,5)	55 (3,6)	34 (2,2)	33 (2,1)	1534 (100,0)

Tab. 15: Histologische Diagnosen bei 1534 männlichen Patienten.

Alter der Patienten weibl.	unter 10	unter 20	unter 30	unter 40	unter 50	unter 60	unter 70	70 u. ält.	Summe
akute Entzündung	112 (18,5) (40,9)	193 (31,9) (34,9)	96 (15,9) (30,3)	62 (10,2) (40,5)	40 (6,6) (45,0)	49 (8,1) (67,1)	29 (4,8) (49,2)	24 (4,0) (55,8)	605 (100,0) (38,8)
subakute Entzündung	0	1 (50,0) (0,2)	0	0	1 (50,0) (1,1)	0	0	0	2 (0,1) (100,0)
Periappendi- citis	1 (2,8) (0,3)	16 (44,4) (2,9)	13 (36,1) (4,1)	4 (11,1) (2,6)	1 (2,8) (1,1)	0	1 (2,8) (1,7)	0	36 (100,0) (2,3)
neurogene Appendicopath.	0	6 (7,1) (1,1)	17 (20,2) (5,4)	15 (17,9) (9,8)	13 (15,5) (14,6)	10 (11,9) (13,7)	11 (13,1) (18,6)	12 (14,3) (27,9)	84 (100,0) (5,4)
ohne entzündl. Veränderungen	161 (19,4) (58,8)	335 (40,5) (60,6)	190 (22,9) (59,9)	71 (8,6) (46,4)	33 (4,0) (37,1)	14 (1,7) (19,2)	17 (2,0) (28,8)	7 (0,9) (6,3)	838 (100,0) (53,0)
Sonstige	0	2 (33,2) (0,3)	1 (16,7) (0,3)	1 (16,7) (0,7)	1 (16,7) (1,1)	0	1 (16,7) (1,7)	0	6 (0,4) (100,0)
Gesamt	274 (17,6)	553 (35,4)	317 (20,3)	153 (9,8)	89 (5,7)	73 (4,7)	59 (3,8)	43 (2,7)	1561

Tab. 16: Histologische Diagnosen bei 1561 weiblichen Patienten.

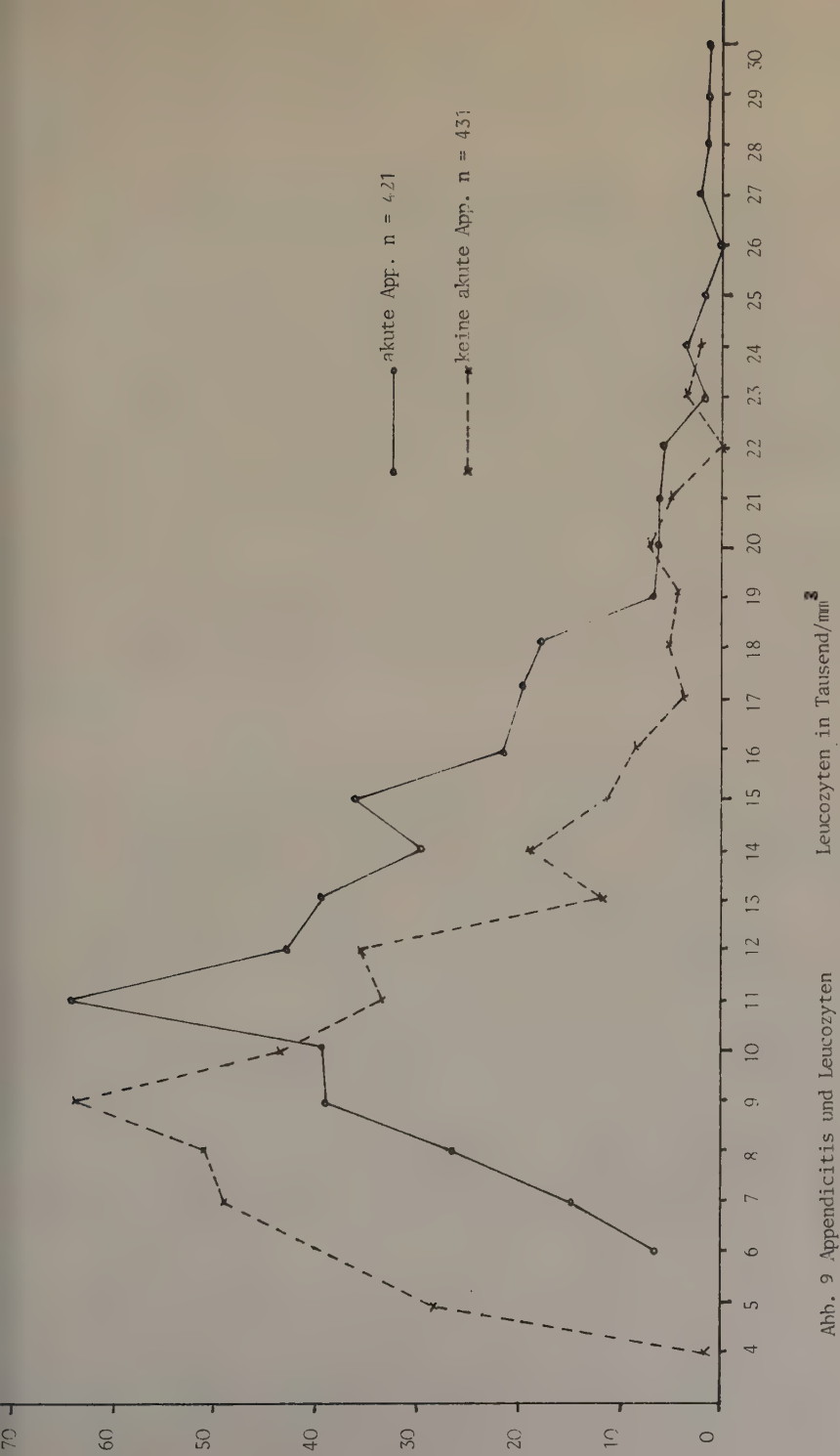


Abb. 9 Appendicitis und Leukozyten

KOMPLIKATIONEN NACH APPENDEKTOMIE

Nach den 3177 ausgewerteten Operationen beobachteten wir bis zum 31.12.1977 243 Komplikationen, die zu einem verlängerten bzw. erneuten Klinikaufenthalt führten. Dies entspricht einer durchschnittlichen Komplikationsrate von 7,6 %.

Etwa jede dritte Komplikation war auf eine perforierte Appendicitis zurückzuführen.

Für 234 Fälle liegt ein histologisches Untersuchungsergebnis vor.

Altersverteilung

Die geringste Komplikationsrate war in der Altersgruppe der 20-29 Jährigen mit 4,0 % zu beobachten, während bei den über 60jährigen bei etwa jedem vierten Patienten postoperative Komplikationen auftraten (Tab. 17).

Komplikationsrate und Histologie

Den größten Anteil an den Komplikationen hat die akute Appendicitis mit 64,5 % (n = 151). Das entspricht bezogen auf 1487 akute Appendicitiden einer Komplikationsrate von 10,2 %. 89 dieser Komplikationen traten nach einer Appendicitis perforata auf, so daß die Komplikationsrate der einfachen Appendicitis ohne bislang eingetretene Perforation nur 5,2 % beträgt. Dagegen traten bei 29,8 % der Patienten mit einem durchgebrochenen Wurmfortsatz postoperative Störungen auf.

Diejenige Gruppe von Appendektomien, die nach dem histologischen Befund zwar Veränderungen am Wurmfortsatz, jedoch keine akute Entzündung zeigten (neurogene Appendicopathie, subakute Appendicitis und übergreifende Entzündung), hat mit 8,9 % eine etwas über dem Durchschnitt liegende Komplikationsrate (n = 16). Das sind 6,8 %

Alter der Patienten	Ileus Subileus	Wundheilungsstörung	Bauchdeckenphlegmone	Douglasabszess	Fistel	Sonstige	Gesamt	Komplikationsrate %
unter 10	9 (16,4) (17,3)	32 (58,2) (24,8)	1 (1,8) (25,0)	5 (9,1) (55,6)	1 (1,8) (25,0)	7 (12,7) (14,9)	55	8,6
unter 20	20 (37,7) (38,5)	20 (37,7) (15,5)	1 (1,9) (25,0)	1 (1,9) (11,1)	0	9 (20,8) (23,4)	51	4,5
unter 30	4 (9,5) (7,7)	12 (57,2) (9,3)	0	2 (9,5) (22,2)	0	5 (23,8) (10,6)	23	4,0
unter 40	7 (26,9) (13,5)	11 (42,4) (8,5)	0	0	1 (3,8) (25,0)	6 (23,1) (12,8)	26	7,8
unter 50	3 (12,0) (5,7)	17 (68,0) (13,2)	0	0	1 (4,0) (25,0)	4 (16,0) (8,5)	25	12,8
unter 60	1 (6,3) (1,9)	9 (56,1) (13,2)	1 (6,3)	0	1 (6,3) (25,0)	4 (25,0)	16	11,9
unter 70	1 (4,5) (1,9)	17 (77,3) (13,2)	0	0	0	4 (18,2) (8,5)	22	23,2
70 u. älter	7 (28,0) (13,5)	11 (44,0) (8,5)	1 (4,0) (25,0)	0	0	6 (24,0) (12,8)	25	28,4
Gesamt	52 (20,6) (100,0)	129 (53,1) (100,0)	4 (1,6) (100,0)	9 (3,7) (100,0)	4 (1,6) (100,0)	45 (19,4) (100,0)	243	7,6

Tab. 17: Alter von 243 Patienten mit Komplikationen nach Appendektomie.

aller Komplikationen. Die Ursache für diese höhere Komplikationshäufigkeit liegt wahrscheinlich nicht im Lokalbefund begründet, sondern in der Tatsache, daß diese Veränderungen zu einem erheblichen Teil bei älteren Menschen beobachtet werden.

Bei histologisch im Wesentlichen unveränderten Appendixbefunden liegt die Häufigkeit postoperativer Komplikationen bei 4,7 %, also geringfügig unter der Komplikationsrate der akuten Appendicitis. Der Anteil an der Gesamtkomplikationsrate beträgt für diese Patientengruppe 28,6 % (n = 67). (Tab. 18).

	n	%
mit Perforation	89	29,8
akute Appendicitis		
ohne Perforation	62	5,2
Summe	151	10,2
neurogene Appendicopathie		
subakute Appendicitis	16	8,9
Periappendicitis		
keine wesentlichen Veränderungen	67	4,7
Gesamt	234	7,6

Bauchdeckenkomplikationen

Die häufigste Komplikation nach Appendektomie waren Wundheilungsstörungen, die in 4,1 % der Fälle auftraten ($n = 129$). Sie machten in unserer Untersuchung 51,4 % aller Komplikationen aus. In dieser Gruppe sind sowohl Serome im Bereich der Appendektomienarbe, wie Bauchdeckenabszesse und Platzbäuche zusammengefaßt. In fast allen Fällen handelte es sich um typische Frühkomplikationen. 96,9 % traten bis zum 20. postoperativen Tag auf. Zwischen dem 3. und 6. postoperativen Tag ereigneten sich 58,2 % dieser Störungen.

Altersverteilung

Die meisten entzündlichen Bauchdeckenkomplikationen fanden sich bei Kindern bis zum 10. Lebensjahr ($n = 32$). Sie traten in 5,2 % der Fälle dieser Altersgruppe auf und sind zugleich die häufigsten postoperativen Störungen in dieser Altersgruppe mit einem Anteil von 58,2 %.

Die geringste Rate an Wundheilungsstörungen bezogen auf die durchgeführten Operationen ergab sich für die Altersgruppe der 10 bis 19jährigen mit 1,8 % ($n = 20$). Dagegen kam es bei etwa jedem 6. der über 60jährigen im postoperativen Verlauf zu einer Wundheilungsstörung. Für die übrigen Altersgruppen liegt die Häufigkeit der Wundheilungsstörungen zwischen 1,9 % und 8,5 %.

In vier weiteren Fällen trat postoperativ eine Bauchdeckenphlegmone auf; dies entspricht einer Häufigkeit von 1,3 %. Auch hierbei handelt es sich um eine typische Frühkomplikation, die wie in allen Fällen in der ersten Woche nach der Operation auftrat.

Bei 4 Patienten kam es im postoperativen Verlauf zu einem Hämatom im Bereich der Appendektomienarbe. Bei einem von ihnen war die Teilnahme am Schulsport 7 Wochen nach der Operation als Ursache anzusehen.

Weitere 7 Patienten kamen wegen unklarer und/oder rezidivierender Narbenschmerzen erneut in stationäre Behandlung. In einem Fall wurde bei der operativen Narbenrevision ein Neurinom excidiert, was die Beschwerden zum Verschwinden brachte.

Darüberhinaus beobachteten wir fünf Narbenhernien im Gefolge einer Appendektomie, die jeweils operativ behandelt wurden (Tab. 19).

Intraabdominelle Abszesse

Am häufigsten fanden sich Abszeßbildungen im Douglas'schen Raum. Wir beobachteten sie bei 9 Patienten, entsprechend 2,8 %. Diese überwiegend bei jungen Patienten zu beobachtende Komplikation trat in allen Fällen bis zum 20. postoperativen Tag auf.

in weiteren 6 Fällen mit Verdacht auf einen intraabdominellen Abszeß konnte die Störung konservativ beherrscht werden.

Fistelbildungen

Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Störungen handelt es sich bei den in unserem Krankengut aufgetretenen Fisteln, die wir in 4 Fällen als Primärkomplikation sahen, um Störungen, welche erst nach einigem Zuwarten operativ versorgt wurden. In einem Fall fand die Revision erst 26 Monate nach der Appendektomie statt.

Störungen der Darmmotilität

Störungen im Sinne eines Ileus bzw. Subileus sahen wir bei 52 Patienten, also in 16,4 %. Dies entspricht 22,2 % aller Komplikationen, wobei sich 62,0 % im ersten Monat nach der Operation manifestierten. Auch bei dieser Störung war eine besondere Häufung zwischen dem 3. und 6. postoperativen Tag zu beobachten. Allerdings sahen wir auch Patienten, bei denen sich erst nach Jahren eine Stuhl- und Windverhaltung entwickelte. Dabei handelte es sich fast ausschließlich um junge Patienten. In einem Fall stellte sich als Ursache des Ileus ein Lymphosarkom des Dünndarmes heraus, das bei der Appendektomie nicht festgestellt worden war. In der Appendix ließen sich keine Tumorformationen nachweisen.

	- 6.Tag	7.-13.Tag	14.-20.Tag	21.-28.Tag	2./3.Monat	4.-6.Monat	7.-9.Monat	10.-12.Monat	später	Gesamt
Ileus und Subileus	19 (36,6)	8 (15,4)	3 (5,8)	1 (1,9)	4 (7,7)	4 (7,7)	2 (3,8)	2 (3,8)	9 (17,3)	52
Wundheilungs- störungen	76 (58,9)	41 (31,8)	8 (6,3)	0	2 (1,5)	2 (1,5)	0	0	0	129
Bauchdecken- phlegmone	3 (75,0)	1 (25,0)	0	0	0	0	0	0	0	4
Douglas- Abszess	4 (44,)	0	5 (55,6)	0	0	0	0	0	0	9
Fistel	0	0	0	1 (25,0)	0	2 (50,0)	0	0	1 (25,0)	4
Sonstige	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45

Tab. 19: Zeitliches Auftreten von 243 Komplikationen nach Appendektomie.

	n =
Unklares Fieber	5
Fadengranulom	2
Nachblutung	2
Pankreatitis	1
Abort	1
Adnexitis	1
Divertikulitis	1
Nierensteinkolik	1
Infektionen des unteren Pols einer Doppelniere re.	1
Diarrhoen bei gesichertem M. Crohn	1
Pleuraempyem	1
Hämatothorax (nach Punktion eines Pleuraergusses)	1
Beinvenenthrombose	1
Infektionskrankheiten	2
Gesamt	22

Tab. 2o: Sonstige Erkrankungen und Störungen nach Appendektomie.

Behandlung der Komplikationen

Die Behandlung der Komplikationen erfolgte in 64,9 % (n = 74) operativ. Ausgenommen sind dabei Wundheilungsstörungen, die in 73,6 % konservativ behoben werden konnten, und nur in 34 Fällen (entspr. 26,4 %) eine erneute Operation erforderlich machten. Insgesamt waren also 108 Eingriffe infolge von Komplikationen nach einer Appendektomie notwendig (Tab. 21).

Mehrfachkomplikationen

Bei 27 Patienten stellten sich im weiteren Verlauf z. T. mehrfach Komplikationen ein, das heißt in 0,8 %, bzw. bezogen auf 243 Primärkomplikationen in 11,1 %. Hierbei war die Wundheilung mit 30,5 % (n = 11) wiederum am häufigsten betroffen. Relativ häufiger waren Störungen der Darmmotilität mit 22,2 % (n = 8), ebenso wie Fisteln, die in 19,4 % (n = 7) auftraten. In 13,9 % (n = 5) bildeten sich intraabdominelle Abszesse aus. Die weiteren Komplikationen sind aus Tab. 22 zu entnehmen.

	operativ		konservativ		
	n	%	n	%	
Wundheilungsstörungen	34	26,4	95	73,6	129
Sonstige Komplikationen	74	64,9	40	35,1	114
	108	44,4	135	55,6	243

Tab. 21: Behandlung der Komplikationen.

	n =	%
Wundheilungsstörungen	11	30,5
Ileus- und Subileuszustände	8	22,2
Fisteln	7	19,4
Intraabdominelle Abszesse	5	13,9
Bauchdeckenphlegmone	2	5,6
Septische Blutungen	2	5,6
Nachblutung	1	2,8
	36	100,0

Tab. 22: Mehrfachkomplikationen bei 27 Patienten nach Appendektomie.

Histologischer Befund und Komplikationen

Als allgemeine Komplikationen bauchchirurgischer Eingriffe traten Ileus- und Subileuszustände sowohl bei der akuten Appendicitis als auch bei den nicht entzündlich veränderten Appendices in etwa gleicher Häufigkeit auf. Wir beobachteten sie bei durchschnittlich 1,6 % aller operierten Patienten.

Dagegen sind entzündliche Komplikationen nach Appendektomie wegen akuter Wurmfortsatzentzündung deutlich häufiger als bei nicht entzündlichem Befund. 73,2 % aller aufgetretenen Wundheilungsstörungen betrafen die akute Appendicitis, ebenso 77,8 % der Douglasabszesse. Alle Patienten, bei denen postoperativ eine Bauchdeckenphlegmone auftrat, hatten eine akute Entzündung. Die Fistelbildungen waren in beiden Gruppen gleich häufig (Tab. 23).

Ileus und Subileus	Wundheilungs- störung	Bauchdecken- phlegmone	Douglas- abszess	Fistel	Sonstige	Gesamt
akute Appendicitis	28 = 1,9%	4 = 0,3%	7 = 0,5%	2 = 0,1%	20 = 1,3%	151 = 10,2%
neurogene Appendicopath. subakute Appendicitis Periappendicitis	2 = 1,1%	0	1 = 0,6%	1 = 0,6%	6 = 3,3%	16 = 8,9%
keine wesentlichen Veränderungen	20 = 1,4%	0	1 = 0,1%	1 = 0,1%	18 = 1,3%	67 = 4,7%

Tab. 23: Histologischer Befund und Komplikationen

(bezogen auf 3080 histologisch eindeutig klassifizierbare Befunde).

Intraoperativer Befund und Komplikationsrate.

Bei einer genaueren Analyse der intraoperativen Befunde zeigt sich eine deutliche Abhängigkeit der Komplikationsrate von der Schwere und Ausbreitung der Entzündung.

Beim Vorhandensein eines intraabdominellen Abszesses liegt die Komplikationsrate mit 32,1 % fünfmal so hoch wie bei einer Operation ohne vorliegende Abszeßbildung. Im letzten Fall beträgt sie 6,4 %. Bei bereits deutlicher Peritonitis lag die Komplikationsrate mit 22,6 % ebenfalls deutlich über dem Durchschnitt.

Ebenso ist die Komplikationsrate bei fehlender oder nur minimal entzündlicher Exsudation mit 5,7 % geringer als bei einem deutlichen serösen Erguß mit 8,3 % und natürlich erheblich niedriger als beim Vorliegen von freiem Eiter in der Bauchhöhle. In einem solchen Fall ist bei jedem 4. Patienten mit postoperativen Störungen zu rechnen. Auch für diese Zahlen gilt die obige Tendenz, daß bei zusätzlichem Vorhandensein einer Peritonitis und/oder eines Abszesses das Risiko einer Komplikation sprunghaft ansteigt.

Komplikationsrate bei Appendicitis perforata

Die Appendixperforation beeinflusst die Komplikationsrate natürlich ebenfalls deutlich. Während die Häufigkeit postoperativer Störungen nach Appendektomie durchschnittlich 7,6 % beträgt, bzw. für die akute Appendicitis ohne Perforation bei 5,2 % liegt, steigt der prozentuale Anteil an Komplikationen im Falle eines Durchbruchs auf fast das Vierfache, nämlich 29,8 %. Dieser Anstieg betrifft vor allem

Patienten, die noch keine ausgedehnten entzündlichen Veränderungen etwa im Sinne einer Peritonitis oder von Abszessen entwickelt haben. Für sie erhöht sich das Risiko von 6,4 % auf 27,2 %, während für Patienten mit Peritonitis und/oder Abszessbildung nurmehr mit einer geringfügigen Erhöhung des Risikos postoperativer Störungen zu rechnen ist.

Besonders auffällig ist diese Zunahme für solche Patienten, bei denen trotz einer Perforation keine oder nur eine geringfügige Exsudatbildung in der Bauchhöhle gefunden wurde. Bei ihnen liegt die Komplikationsquote mit 35,5 % ungewöhnlich hoch.

Primär verzögerte Hautnaht und Bauchdeckenkomplikationen

Es interessierte die Beeinflussung der Bauchdeckenkomplikationen durch das Anlegen einer primär verzögerten Hautnaht. Diese Technik wurde bei 154 Patienten angewandt. Insgesamt sahen wir 129 Wundheilungsstörungen und 4 Bauchdeckenphlegmonen als direkte Folgekomplikationen einer Appendektomie.

Bei 140 Patienten mit perforierter Appendix wurde eine primär verzögerte Hautnaht angelegt, d.h. bei fast jedem 2. Patienten mit Appendixperforation. Bei diesem Vorgehen kam es in 21 Fällen ($n = 15,0 \%$) zu Komplikationen der Wundheilung, bei den 159 mit primärer Naht versorgten Patienten in 29 Fällen ($n = 18,9 \%$), davon in einem Fall zur Ausbildung einer Bauchdeckenphlegmone.

In den 14 weiteren Fällen, bei denen die primär verzögerte Nahttechnik angewendet wurde, bildeten sich in 3 Fällen ($n = 21,4 \%$) Komplikationen im Wundbereich.

Somit kam es bei 15,6 % aller mit primär verzögerter Naht versorgten Patienten zu Wundheilungsstörungen; Bauchdeckenphlegmonen konnten überhaupt vermieden werden. Nur 18,6 % aller Wundheilungsstörungen traten bei dieser Patientengruppe auf.

Berücksichtigt man, daß der Entschluß zu primär verzögerter Wundversorgung immer dann gefaßt wurde, wenn der dringende Verdacht auf eine Kontamination der Bauchdecken bestand, so sind die Ergebnisse durchaus zufriedenstellend:

Beim Vorliegen eines eitrigen Exsudats (n = 262) konnte die Komplikationsrate von 16,3 % auf 13,2 % gesenkt werden, im Fall von intraabdominellen Abszessbildungen (n = 140) stieg sie geringfügig von 18,5 % auf 20,3 %. Bei nicht perforierten Appendicitiden mit Ausbildung eines Abszesses ließ sich die Komplikationsquote sogar von 27,8 % auf 16,7 % senken.

Intraoperativer Befund	Wundversorgung und Komplikationen					
	primär n =	Komplikationen n = %		verzögert n =	Komplikationen n = %	
Perforation	159	30	18,2 %	140	21	15,0 %
Eitriges Exsudat	141	23	16,3 %	121	16	13,3 %
intraabdom. Abszess	81	15	18,5 %	59	12	20,3 %
Peritonitis	17	0	----	14	2	14,3 %

Tab. 24: Wundversorgung und Bauchdeckenkomplikationen bei Appendektomie.

TODESFÄLLE

Nach den 3177 ausgewerteten Operationen verloren wir 20 Patienten, was einer Gesamtlethalität von 6,3 Promille entspricht.

8 der Verstorbenen waren weiblichen, 12 männlichen Geschlechts. Bei einer weiteren Frau war im Rahmen der Appendektomie ein Adeno-Carcinom des Coecums nicht erkannt worden. Erst bei der Revision einer chronischen Bauchdeckeneiterung im Bereich der Appendektomienarbe wurde die Diagnose gestellt. Die Patientin verstarb 6 Monate nach der Appendektomie.

Altersverteilung

Das Durchschnittsalter der nach Operation wegen des Verdachts auf eine Appendicitis verstorbenen Patienten betrug 61,1 Jahre. Der jüngste Patient war 5 Jahre alt, der älteste 84 Jahre. 4 Patienten waren jünger als 40 Jahre.

Histologie der Appendix

Die histologische Untersuchung ergab in 9 Fällen eine akute Appendicitis; wobei in 8 Fällen bereits eine Perforation eingetreten war. Dabei fand sich dreimal ein Kotstein in der Appendix. Sechsmal lag eine neurogene Appendicopathie vor. Bei 3 Patienten war die Appendix weitgehend unauffällig, in diesen Fällen lag zweimal eine Cholecystolithiasis sowie einmal eine Pseudoperitonitis diabetica bei diabetischem Präkoma vor.

In einem Fall fehlt der histologische Befund, in einem anderen wurde die Appendix wegen Inkurabilität der Grunderkrankung belassen.

Histologischer Befund

ulceröse Appendicitis	1
ulcero-phlegmonöse Appendicitis	7
gangränös-nekrotisierende Appendicitis	1
neurogene Appendicopathie	6
keine entzündlichen Veränderungen	3
nicht untersucht bzw. Appendix nicht entfernt	2

Tab. 25: Histologische Befunde bei den nach Appendektomie
Verstorbenen.

Postoperative Diagnosen

Bei 9 Patienten lag eine akute Appendicitis vor, die in 8 Fällen perforiert war. Die Letalität der Appendicitis perforata lag somit bei 2,7 %. Vier weitere Patienten wiesen außer der histologisch gesicherten neurogenen Appendicopathie keinen weiteren pathologischen Befund an den Bauchorganen auf. Bei allen übrigen Patienten war retrospektiv nicht eine Appendicitis die Ursache der abdominalen Symptomatik, sondern Befunde an den Gallenwegen, die dann jeweils auch operativ versorgt wurden sowie in drei Fällen, je eine Sigmaperforation bei Zustand nach Radiatio wegen Collumcarcinom, ein Meckel'sches Divertikel sowie eine Pseudoperitonitis diabetica. Bei einem 70jährigen Mann zeigte sich nach Eröffnung der Bauchhöhle ein massiver seröser Erguß bei Lymphangiektasie der Mesenterialwurzel. Der Zustand erwies sich als inoperabel, weshalb die Operation als Probelaparotomie beendet und die Appendix in situ belassen wurde.

Unter Berücksichtigung dieser zusätzlichen Befunde und Erkrankungen ergibt sich für die in dieser Untersuchung ausgewerteten Appendektomien eine Letalität von 4,5 % ($n = 14$). Die weiteren 37 wegen des präoperativen Verdachts auf das Vorliegen einer Appendicitis durchgeführten Operationen sind allerdings mit einer Letalität von 16,2 % belastet! Wozu jedoch zu bemerken ist, daß in jedem Fall ein operationswürdiger Befund bzw. eine gravierende Grunderkrankung vorlag (Tab. 26).

Postoperative Diagnose

Appendicitis acuta	1
Appendicitis perforata	8
Neurogene Appendicopathie	4
Meckel'sches Divertikel	1
Sigmaperforation	1
Pseudoperitonitis diabetica	1
Chylaskos bei Lymphangiektasie der Mesenterialwurzel	1
Cholecystitis bzw. Cholelithiasis	3

Tab. 26: Postoperative Diagnose der nach Appendektomie Verstorbenen.

Postoperativer Verlauf

Bei 10 Patienten war im postoperativen Verlauf zumeist ein mehrfaches operatives Eingreifen wegen auftretender Komplikationen notwendig. Häufigste Ursache für erforderliche Relaparotomien waren Ileusentwicklung und intraabdominelle Abszesse sowie schwere Wundheilungsstörungen. Zwei Patienten wurden wegen Ateminsuffizienz tracheotomiert und über längere Zeit maschinell beatmet.

Todesursachen

Bei 8 Patienten war ein Rechtshersversagen im Rahmen einer infektiös-toxischen Allgemeinschädigung des Organismus die Todesursache. Dies konnte in sieben Fällen durch Sektion bestätigt werden. In einem Fall wurde sie von den Angehörigen nicht gewünscht.

Sechsmal verstarben Patienten unter den klinischen Zeichen einer Lungenembolie, was die Sektion in fünf Fällen bestätigte, im sechsten Fall unterblieb eine Sektion.

Zweimal beobachteten wir einen tödlichen Myocardinfarkt im postoperativen Verlauf. Die Todesursache konnte jeweils durch die Sektion bestätigt werden.

Eine 69jährige Patientin, die im Präkoma diabeticum wegen eines akuten Abdomens operiert wurde, das retrospektiv als Pseudoperitonitis diabetica anzusehen war, verstarb in der respiratorischen Insuffizienz infolge einer Bronchopneumonie, was ebenfalls durch die Sektion bestätigt wurde.

Drei Patienten kamen unter den Zeichen eines irreversiblen Herz-Kreislaufversagens ad exitum, was in einem Fall durch die Sektion bestätigt wurde, die in den beiden anderen Fällen unterblieb (Tab. 27).

Todesursache	n	= %	davon keine Sektion n =
Status infectio-toxicus Rechtsherzversagen	8	40	1
Lungenembolie	6	30	1
Herzinfarkt	2	10	-
Ateminsuffizienz	1	5	-
irrevers. Herz- Kreislaufversagen	3	15	2
	20	100	4

Tab. 27: Todesursachen nach Appendektomie.

... 70/

Kasuistik

1) 5 Jahre, männlich (Archiv Nr. 148953):

Der Patient wurde wegen einer Appendixperforation, verursacht durch einen Kotstein, appendektomiert. Im postoperativen Verlauf mehrfache Relaparotomien wegen intraabdomineller Abszesse. Ausbildung einer Phlegmone im re. Thoraxbereich; diese wurde breit incidiert und über Laschen drainiert. Der Patient verstarb nach drei Wochen im septischen Blutungsschock, was durch Sektion bestätigt wurde. Ausgangspunkt der Sepsis waren multiple Abszesse im Abdomen.

2) 14 Jahre, männlich (Archiv Nr. 64821):

Dieser Patient kam mit dem Verdacht auf einen Nierenbeckenausgußstein li. zur Aufnahme. Bei der Laparotomie fand sich eine perforierte Appendix mit Kotstein und einem Douglasabszess. Postoperativ entwickelte sich ein Hämatothorax li., im Anschluß an eine Pleurapunktion. Danach mehrfache Relaparotomien wegen rezidivierender Ileuszustände, Dünndarmfisteln und Platzbauch. Der Patient mußte mehrfach intubiert und schließlich tracheotomiert werden. Er verstarb nach 96 Tagen im septischen Herz-Kreislaufversagen. Bei der Sektion fanden sich multiple Schlingenabszesse bei generalisierter Peritonitis, eine Pankreatitis sowie eine Bronchopneumonie und alle Zeichen der toxisch-septischen Schädigung von Leber, Milz, Nieren und Herz.

3) 19 Jahre, weiblich (Archiv Nr. 184687):

Die Patientin kam über einen Gynäkologen in unsere Behandlung. Bei der Operation fand sich eine Appendixperforation sowie eine Salpingitis rechts. Im postoperativen Verlauf Relaparotomie wegen Schlingenabszessen; weiterhin wurde mehrfach wegen rezidivierender Fisteln nachoperiert. Die Patientin verstarb schließlich am 36. postoperativen Tag im septischen Herz-Kreislaufversagen. Eine Sektion unterblieb.

4) 35 Jahre, männlich (Archiv Nr. 132221):

Bei dem Patienten fand sich außer einem Meckel'schen Divertikel kein weiterer pathologischer Befund bei der Appendektomie. Leider liegt in diesem Fall kein histologischer Befund vor. Wegen eines Ileus und nachfolgender Abszessbildung mußte der Patient zweimal relaparotomiert werden, wobei jeweils eine völlige Anergie und mangelnde Heilungstendenz auffielen. Der Patient verstarb nach 17 Tagen im toxischen Nierenversagen und Herz- Kreislaufversagen. Bei der Sektion fanden sich multiple Abszesse im Bauchraum und retroperitoneal bei einer kotigen Peritonitis.

5) 52 Jahre, männlich (Archiv Nr. 94571):

Der Patient wurde wegen eines Ileus zugewiesen. Intraoperativ fand sich ein Dünndarmileus bei Perforation der Appendix mit eitrigem Exsudat in der Bauchhöhle sowie mehreren Schlingenabszessen am Ileum. Es ergab sich intraoperativ kein Hinweis auf ein Rezidiv oder eine Metastasierung eines 4 Jahre zuvor operierten Magencarcinoms. Am zweiten postoperativen Tag mußte ein Pleuraempyem drainiert werden, im weiteren Verlauf kam es zu einem Ileus, der eine Relaparotomie notwendig machte. Am 26. postoperativen Tag Tod im Herz- Kreislaufversagen. Bei der Sektion fand sich eine Peritonitis mit subphrenischem Abszess sowie mehreren Abszessen zwischen den Schlingen des Dünndarms, zusätzlich eine Aspirationspneumonie.

6) 60 Jahre, männlich (Archiv Nr. 247560):

Bei der Operation wies dieser Patient eine verwachsene Appendix auf, histologisch ergab sich das Bild einer neurogenen Appendicopathie. Am 4. postoperativen Tag trat ein Platzbauch auf. Am 9. postoperativen Tag Exitus im Rechtsherzversagen. Als Ursache ergab die Sektion rezidivierende Lungenembolien bei Phlebothrombose im Bereich der unteren Extremitäten.

7) 66 Jahre, männlich (Archiv Nr. 116804):

Der Patient wurde wegen eines unklaren Abdomens eingewiesen und zunächst drei Tage stationär beobachtet. Wegen Verschlechterung des Zustandes wurde dann laparotomiert, dabei fand sich eine Appendixperforation ohne größere entzündliche Auswirkungen, außerdem eine Cholecystolithiasis, die jedoch wegen der Perforation nicht operativ angegangen wurde. Am 8. postoperativen Tag verstarb der Patient im Rechtsherzversagen wegen rezidivierender Lungenembolien, was durch Sektion bestätigt wurde.

8) 72 Jahre, weiblich (Archiv Nr. 16229):

Bei dieser Patientin, die mit der Verdachtsdiagnose "akute Appendicitis" zugewiesen wurde, war kein auffälliger pathologischer Befund bei der Laparotomie zu erheben, die Histologie ergab eine neurogene Appendicopathie. Postoperativ verschlechterte sich die Nierenfunktion, die Patientin verstarb schließlich in der Anurie. Die Sektion erbrachte den Befund einer vollständigen Nierenarterienthrombose li., einer subtotalen Thrombose der re. Nierenarterie sowie eine chronische Bronchitis mit chronischem Cor pulmonale. Als Todesursache stellte sich ein Rechtshersversagen nach mehreren subakuten Lungenembolien heraus.

9) 72 Jahre, männlich (Archiv Nr. 239578):

Bei der Appendektomie fand sich eine Perforation ohne stärkere entzündliche Veränderungen. Am 5. postoperativen Tag Relaparotomie wegen eines Ileus, wobei Verwachsungen gelöst wurden. Exitus am 6. postoperativen Tag im irreversiblen Herz-Kreislaufversagen. Eine Sektion konnte nicht durchgeführt werden.

10) 74 Jahre, männlich (Archiv Nr. 57883):

Bei der Operation fand sich ein Verwachsungsileus, auch die Appendix war von Verwachsungen fixiert. Der histologische Befund zeigte eine neurogene Appendicopathie. Am 1. postoperativen Tag erlitt der Patient einen Herzinfarkt, dem zwei Tage später ein tödlicher Reinfarkt folgte, was durch die Sektion bestätigt wurde. Zusätzlich wurde dabei noch ein metastasierendes Prostatacarcinom festgestellt.

11) 76 Jahre, weiblich (Archiv Nr. 153179):

Intraoperativ fiel ein erhebliches seröses Exsudat auf, die Histologie ergab eine ulcero-phlegmonöse Appendicitis. Am 2. postoperativen Tag bildete sich ein Ileus aus, der zur Relaparotomie zwang. Die Patientin verstarb am 4. Tag nach der Appendektomie unter den klinischen Zeichen des Herz- Kreislaufversagens. Eine Sektion wurde nicht durchgeführt.

12) 78 Jahre, weiblich (Archiv Nr. 214054)

Bei dieser Patientin stellte sich bei der Operation ein perityphlitischer Abszess bei Appendicitis perforata heraus, weiterhin bestand eine retroperitoneale Coli-Phlegmone. Am 5. postoperativen Tag machten der Verdacht auf eine intraabdominelle Abszedierung sowie eine beginnende Bauchdeckenphlegmone eine erneute Operation erforderlich. Die Patientin verstarb infolge der massiven Infektion am 6. Tag nach der Appendektomie im Rechtsherzversagen, was vom Pathologen bestätigt wurde.

13) 79 Jahre, männlich (Archiv Nr. 166442):

Dieser Patient wies bei der Appendektomie einen perityphlitischen Abszess infolge einer Perforation auf. In der Appendix fand sich ein Kotstein. Er erlitt am 11. postoperativen Tag eine tödliche Lungenembolie, die durch Sektion bestätigt wurde.

14) 84 Jahre, männlich (Archiv Nr. 33651):

Die Appendix fand sich bei diesem Patienten subhepatisch verwachsen, die histologische Diagnose lautete: Neurogene Appendicopathie. Er verstarb am 13. postoperativen Tag im Herz-Kreislaufversagen. Die Sektion ergab als Grundleiden eine chronische Bronchitis, einen Verschußhydrocephalus sowie ein Prostatacarcinom. Die Todesursache war ein Rechtsherzversagen bei chronischem Cor pulmonale.

DIE INDIKATION ZUR APPENDEKTOMIE¹

Geht man vom histologischen Befund als dem alleinigen objektiven Kriterium zur Beurteilung der Appendektomie aus, so lassen sich drei Gruppen für die Überprüfung der Operationsindikation bilden.

Einmal die Gruppe sicher indizierter Eingriffe, das sind alle akut-entzündlichen Formen. Zum anderen eine Gruppe von histologischen Befunden, bei den aus patho-histologischer Sicht sich keine Indikation zur Appendektomie ableiten läßt, wobei, wie schon erwähnt, das Vorhandensein von Fibrosierungen in der Submucosa bei ansonsten unauffälligem Wurmfortsatz in seiner klinischen Wertigkeit nach unseren Ergebnissen nicht sicher eingeordnet werden kann. Zumindest ist ein solcher Befund als Korrelat einer chronisch-rezidivierenden Schmerzsymptomatik nicht mit Sicherheit ausschließbar.

Schließlich bleibt eine Gruppe von Appendektomien, bei denen keine akute Entzündung der Schleimhaut und der Wandschichten zu finden ist, höchstens eine Periappendicitis besteht, oder Veränderungen im Sinne einer neurogenen Appendicopathie bzw. einer subakuten Appendicitis bestehen. Letzte Gruppe soll im Folgenden als fraglich indiziert zusammengefaßt werden, da in diesen Fällen durchaus eine wahrscheinlich rezidivierende Schmerzsymptomatik verbunden mit einem doch zuweilen erheblichen Leidensdruck für den Patienten denkbar und möglich erscheint.

¹ Die folgenden Patientenzahlen beziehen sich auf 3080 eindeutig klassifizierbare histologische Befunde.

Geschlechts- und Altersverteilung

Dabei ergibt sich das bekannte Resultat , daß bei Frauen die Indikation zur Appendektomie schwieriger zu stellen ist als bei Männern. Besonders eklatant zeigt sich dies bei den von uns behandelten Ausländerinnen: Nur jede 4. Operation ergab tatsächlich einen entzündlichen Wurmfortsatzbefund; wobei natürlich gerade bei diesen Patienten Sprachschwierigkeiten und Angst besondere Erschwernisse darstellen, die man in Rechnung stellen muß (Tab. 28).

Indikation	deutsch männl.	deutsch weibl	Ausländer männl.	Ausländer weibl.	Summe
gegeben	797 = 58,3 %	564 = 40,5 %	85 = 54,1 %	41 = 25,1 %	1487 = 48,3 %
fraglich gegeben	47 = 3,4 %	108 = 7,8 %	11 = 7,0 %	14 = 8,6 %	180 = 5,8 %
nicht gegeben	524 = 38,3 %	720 = 51,7 %	61 = 38,9 %	108 = 66,3 %	1413 = 45,9 %
	1368	1392	157	163	3080

Tab. 28: Operationsindikation nach dem histologischen Befund
in Abhängigkeit vom Geschlecht (n = 3080).

...77/

Neben der Tatsache, daß Männer häufiger an einer akuten Appendicitis leiden, zeigt sich, daß bei ihnen sowohl bei der deutschen wie bei der ausländischen Gruppe der Anteil der nach dem histologischen Befund indizierten Appendektomien schon ab dem 2. Lebensjahrzehnt überwiegt. Wohingegen bei den Frauen die akuten Entzündungen erst ab dem 40. Lebensjahr häufiger zu beobachten sind als nicht akut entzündlich veränderte Appendices. Erst bei den Patientinnen jenseits der Fünfzig liegt in mehr als der Hälfte der Operationen eine akute Entzündung vor, wobei bei den Männern dieser Altersgruppe 71,6 % der Appendektomien nach dem histologischen Befund indiziert waren. Ein Zusammenhang mit der nachlassenden bzw. sistierenden Tätigkeit der Ovarien in den angeführten Altersgruppen ist doch mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen.

Ergänzend ist zu bemerken, daß im höheren Lebensalter die akute Entzündung bei Frauen häufiger beobachtet wurde, wobei sicher auch die gegenwärtige Bevölkerungsstruktur eine Rolle spielt.

Außerdem ist das häufigere Auftreten neurogener Appendicopathien und übergreifender Entzündungen bei Frauen nach der Menarche im vorliegenden Zahlenmaterial unverkennbar. Die subakute Appendicitis spielt mit 6,1 % (n = 11) der Beobachtungen nur eine untergeordnete Rolle in der Gruppe der fraglich indizierten Appendektomien.

Zuweisungshäufigkeit und Operationsindikation

Wie schon berichtet, bedeutet eine hohe Zuweisungsquote nicht zugleich eine hohe Operationsfrequenz. Im Gegenteil läßt sich feststellen, daß an zuweisungsstarken Tagen relativ selten operiert wird, so z.B. montags und freitags. Umgekehrtes gilt vor allem für die zuweisungsschwachen Wochenendtage.

Die meisten histologisch indizierten Operationen bezogen auf die Zahl überhaupt durchgeführter Eingriffe wurden am Wochenende durchgeführt. Dabei hatte etwa jeder 3. Zugewiesene eine akute Appendicitis und 54,5 % der Eingriffe war indiziert. An den übrigen Wochentagen hatte nur ca. jeder 4. tatsächlich eine Entzündung und 46,4 % der Eingriffe waren nach dem histologischen Befund indiziert. Dabei weist der zweitstärkste Zuweisungstag, Freitag, überdurchschnittliche Werte auf sowohl was die Häufigkeit akuter Entzündungen unter den Zugewiesenen angeht als auch in Bezug auf die Treffsicherheit (s. auch Abb. 6).

Daraus kann jedoch nicht ohne weiteres geschlossen werden, daß an den Wochentagen eine Operationsindikation eher gestellt wird als am Wochenende. Im Gegenteil läßt sich nachweisen, daß unter der Woche stärker selektiert wird als am Wochenende; der Anteil akuter Entzündungen steigt am Wochenende unter den operierten Patienten auf das 1,55-fache des Anteils unter den Zugewiesenen, während dieser Faktor an den übrigen Wochentagen 1,86 beträgt. Trotzdem liegt am Wochenende die Treffsicherheit um 8,1 % höher, und dies, obwohl die Operationsfrequenz ebenfalls um 10,9 % gegenüber dem Wochendurchschnitt ansteigt.

Wie an Wochenenden läßt sich auch an Feiertagen eine deutliche Verminderung der Zuweisungshäufigkeit beobachten, eine weniger stark ausgeprägte Tendenz besteht in den Ferien. In beiden Fällen kamen jedoch deutlich mehr Patienten mit akuten Entzündungen zur Untersuchung als im Durchschnitt. So ist es nicht verwunderlich, daß in den Ferien 52,1 % der Eingriffe indiziert waren. Wurde ein Patient an einem Feiertag zugewiesen und schließlich auch operiert, so lag die Treffsicherheit bei 55,9 %. Legt man die an einem Feiertag durchgeführten Eingriffe zugrunde - dabei sind auch Patienten, die bereits vor einem Feiertag zugewiesen worden waren - so liegt der Anteil indizierter Appendektomien mit 57,1 % noch etwas höher. Alle 102 an Feiertagen durchgeführten Eingriffe waren Sofortoperationen bzw. als dringlich einzustufende Operationen.

	Zuweisungen		Operationen		% der Zuweisungen	Indizierte Operationen		
	n	pro Tag	n	pro Tag		n	%	% der Zuweisungen
Gesamt bzw. Durchschnitt	5510	2,15	3072	1,2	55,6	1482	48,2	27,0
Ferientage	1171	1,67 (-22,3 %)	681	0,97 (-19,2%)	58,2	355	52,1	30,3
Feiertage	164	1,38 (-35,8%)	102	0,86 (-28,3%)	62,2	57	55,9	34,8

Tab. 29: Zuweisungshäufigkeit und Operationsindikation.

...80/

Operationsplanung und Operationsindikation

Überwiegend wird bei Verdacht auf Appendicitis eine Notfalloperation vorgenommen. Lediglich 5,1 % der 3348 aufgenommenen Patienten wurden ohne Operation wieder entlassen. Das Verhältnis von Zugewiesenen zu Aufgenommen beträgt rund 5 : 3. 99,1 % (n = 3052) der Patienten wurden innerhalb von 12-18 Stunden nach Klinikaufnahme operiert.

Sofortoperationen

Noch am Zuweisungstag wurden 2425 Patienten operiert. Der Anteil der Sofortoperationen am Operationsaufkommen pro Wochentag stieg von montags 76,8 % auf freitags 80,5 %. Am Wochenende liegt der Anteil der Sofortoperationen bei 77,6 %. In durchschnittlich 50,8 % (n = 1231) erwies sich die durchgeführte Appendektomie nach dem histologischen Befund als indiziert, wobei der geringste Anteil am Dienstag mit 44,8 % (n = 173) und der höchste Anteil am Sonntag mit 59,3 % (n = 193) aller pro Tag durchgeführten Operationen zu verzeichnen war. Umgekehrte Verhältnisse fanden sich für die histologisch nicht indizierten Appendektomien, sie machten im Durchschnitt 43,8 % der Sofortoperationen aus. Der Anteil fraglich indizierter Operationen war am Montag mit 7,0 % (n = 28) am höchsten und am Wochenende mit 4,0 % (n = 22) am niedrigsten. Er lag im Durchschnitt bei 5,4 % (n = 132).

Indikation

gegeben	fraglich gegeben	nicht gegeben	Gesamt
n %	n %	n %	n
1231 50,8	132 5,4	1062 43,8	2435

Tab. 30: Treffsicherheit bei 2435 Sofortoperationen.

Primär dringliche Operationen

Bei den Patienten, die am Zuweisungstag aufgenommen und zu-
meist in den frühen Morgenstunden des darauffolgenden Tages
noch im Nachtdienst operiert wurden, - es sind 9,5 % (n = 292)
aller Operativen - lagen die Zahlen für die indizierten Append-
ektomien durchschnittlich bei 52,1 % (n = 152), für die unauf-
fälligen Appendices bei 40,4 % (n = 118) und für die Formen mit
fraglicher Indikation bei 7,5 % (n = 22) im Durchschnitt.

Indikation

gegeben		fraglich gegeben		nicht gegeben		Gesamt
n	%	n	%	n	%	n
132	45,2	22	7,5	138	47,3	292

Tab. 31: Treffsicherheit bei 292 primär dringlichen Operationen.

Sekundär dringliche Operationen

10,9 % der operierten Patienten wurden zunächst ambulant beobachtet
(n = 335) und dann wegen zunehmender Beschwerden oder zum sicheren
Ausschluß einer Entzündung am Tag der Klinikaufnahme operiert. Bei
dieser Gruppe lag der Anteil der indizierten Operationen deutlich
niedriger bei 34,0 % (n = 114), wobei am Wochenende der Anteil der
akuten Entzündungen mit 46,2 % (n = 41) über dem Durchschnitt lag.
59,7 % (n = 200) dieser Patientengruppe ließen keine auffälligen Ver-
änderungen der Appendix erkennen, 6,3 % (n = 21) der Operationen waren
als fraglich indiziert anzusehen.

Indikation

gegeben		fraglich gegeben		nicht gegeben		Gesamt
n	%	n	%	n	%	n
114	34,0 %	21	6,3 %	200	59,7 %	335

Tab. 32: Treffsicherheit bei 335 sekundär dringlichen Operationen.

Nicht dringliche Operationen

Von 28 weiteren Patienten, das sind 0,9 % der Operierten, die erst nach mindestens zweitägiger ambulanter und/oder stationärer Beobachtung operiert wurden, hatten immerhin noch 35,7 % (n = 10), also jeder dritte, eine akute Appendicitis. 46,4 % (n = 13) der Appendektomien dieser Gruppe waren histologisch nicht indiziert. 17,8 % (n = 5) wiesen Befunde auf, die die Appendektomie fraglich indiziert erscheinen lassen.

Indikation

gegeben		fraglich gegeben		nicht gegeben		Gesamt
n	%	n	%	n	%	n
10	35,7	5	17,9	13	46,4	18

Tab. 33: Treffsicherheit bei 28 nicht dringlichen Operationen.

Operationsindikation und Berufstätigkeit

Den folgenden Beobachtungen liegt wiederum die bereits erwähnte Einteilung in eine Vorschulgruppe, eine Schülergruppe sowie die Gruppe der Erwerbstätigen und solcher Patienten, die sich bereits im Ruhestand befinden, zugrunde.

Vorschulalter

In dieser Gruppe (n = 500) fällt die durchschnittlich niedrigste Operationsfrequenz bezogen auf die erfolgten Zuweisungen auf, nur 44,2 % (n = 221) von ihnen wurden operiert, wobei kein Unterschied zwischen Wochentagen und Wochenenden bestand. Im Durchschnitt hatten 19,6 % der Zugewiesenen eine akute Appendicitis, bei den Operierten lag der Anteil akuter Entzündungen um den Faktor 2,3 höher bei 44,3 %. Dieser prozentuale Wert liegt zwar unter dem Gesamtdurchschnitt, jedoch ist der Unterschied zwischen dem Anteil akuter Appendicitiden bei den Zugewiesenen und Operierten in keiner anderen Gruppe so groß wie bei den jüngsten unserer Patienten. Aus der relativ niedrigen Trefferrate kann also nicht ohne weiteres auf eine allgemein zu großzügige Indikationsstellung geschlossen werden.

Die geringen Unterschiede im Wochenverlauf, die sowohl für die Zuweisungszahlen wie die Operationsquote als auch die Ergebnisse der histologischen Untersuchung bestehen, zusammen mit der niedrigen Operationsfrequenz sind sicherlich Ausdruck der elterlichen Entscheidung zur Konsultation eines Arztes, die unabhängig vom Wochentermin fällt aber auch unabhängig vom tatsächlichen Schweregrad der Erkrankung. Dies belegt die hohe Perforationsrate in dieser Altersgruppe ebenso wie die große Zahl destruktiver Entzündungen bei einer überdurchschnittlich hohen Rate an negativen Appendektomien.

Dieser Tatsache wird man sicherlich in der Behandlung und Beobachtung von Kleinkindern mit Appendicitisverdacht verstärkt Rechnung tragen müssen.

Ferien- und Feiertage wirkten sich bei dieser Patientengruppe unterschiedlich stark aus. An Ferientagen beobachteten wir einen Rückgang von 10 % bezogen auf die durchschnittliche Zuweisungshäufigkeit pro Tag, für Feiertage dagegen ein Absinken um 40 %; dieser Abfall ist dem Wert bei den Erwerbstätigen von 46,7 % vergleichbar. Die Operationsfrequenz stieg für Ferientage auf 47,3 % und an Feiertagen sogar auf 57,1 % der Zugewiesenen. Der Prozentsatz indizierter Appendektomien sank jedoch noch weiter auf 42,6 % für Ferientage bzw. 37,5 % für Feiertage, obwohl relativ mehr Patienten mit einer tatsächlich akuten Entzündung in die Klinik kamen (Tab. 34).

	Zuweisungen		Operationen		% der Zuweisungen	Indizierte Operationen		% der Zuweisungen
	n	pro Tag	n	pro Tag		n	%	
Gesamt bzw. Durchschnitt	500	0,20	221	0,09	44,2	98	44,3 %	19,6
Ferien	129	0,18 (-10,0%)	61	0,09 (+/- 0,0%)	47,3	26	42,6 %	20,2
Feiertag	14	0,12 (-40,0%)	8	0,07 (-22,2%)	57,1	3	37,5 %	21,4

Tab. 34: Zuweisungshäufigkeit und Operationsindikation im Vorschulalter.

Schüler

Auffallendste Ergebnisse in dieser Gruppe ($n = 2021$) sind die überdurchschnittliche Operationsfrequenz von 61,6 % ($n = 1245$) bei unterdurchschnittlicher Treffsicherheit im histologischen Ergebnis: Nur 45,8 % der Appendektomien waren histologisch indiziert. Dies wird auch im verhältnismäßig geringen Unterschied in der Häufigkeit der akuten Appendicitis bezogen auf die Zuweisungs- und Operationszahlen deutlich. Sie ist im Operationsgut nur um den Faktor 1,6 größer. Dies bedeutet, daß die Selektion seitens der Ärzte in dieser Gruppe am geringsten war.

Der Freitag ist mit Abstand der operationsschwächste Tag - bezogen auf die Zahl der Zuweisungen - wobei jedoch eine überdurchschnittliche Treffsicherheit besteht: 56,5 % ($n = 192$) der Patienten wurden operiert, 53,1 % ($n = 102$) hatten eine akute Entzündung. Hierbei fanden sich jedoch erheblich weniger destruktive Formen als nach dem Durchschnittswert zu erwarten wären.

Dies mag ein Hinweis darauf sein, daß ein früher Arztbesuch bei noch kurzdauernden Beschwerden, denn als solches ist die hohe Zuweisungsquote am Freitag zu werten, zusammen mit einer guten Indikationsstellung - der Anteil akuter Entzündungen unter den Zugewiesenen bzw. Operierten steigt um das 1,8-fache - ein Weg zur Verbesserung der Appendektomiestatistik ist.

Ferien- und Feiertage drücken sich in dieser Patientengruppe mit einem jeweiligen Abfall der Zuweisungshäufigkeit pro Tag um 25,3 % aus. Auch in dieser Gruppe steigt die Operationsfrequenz in den Ferien etwas stärker auf 65,4 %, an Feiertagen etwas geringer

auf 64,3 %. Der Anteil akuter Entzündungen liegt sowohl bei den Zugewiesenen als auch bei den Operierten höher als im Durchschnitt dieser Gruppe, wobei in den Ferien die höhere Treffsicherheit zu verzeichnen ist: 50,4 % gegenüber 48,9 % an Feiertagen (Tab. 35).

	Zuweisungen		Operationen		% der Zuweisungen	Indizierte Operationen		
	n	pro Tag	n	pro Tag		n	%	% der Zuweisungen
Gesamt bzw. Durchschnitt	2021	0,79	1245	0,49	61,6	570	45,8	28,2
Ferien	413	0,59 (-25,3%)	270	0,39 (-20,4%)	65,4	136	50,4	32,9
Feiertage	70	0,59 (-25,3%)	45	0,38 (-22,4%)	64,3	22	48,9	31,4

Tab. 35: Zuweisungshäufigkeit und Operationsindikation bei Schülern.

Erwerbstätige

Diese Gruppe (n = 2724) fällt durch starke Gegensätze von Zuweisungs- und Operationsfrequenz zwischen den Arbeitstagen Montag bis Freitag und dem Wochenende auf. Die Zuweisungsquote sinkt zum Wochenende um 56,6 %. Zugleich steigt aber die Operationsrate bezogen auf die erfolgten Zuweisungen von durchschnittlich 50,9 % auf 64,4 % und die Treffsicherheit von 47,5 % im Wochendurchschnitt auf 58,6 % am Wochenende. Besonders schwache Treffsicherheiten weisen die beiden Hauptzuweisungstage Montag und Freitag auf, an denen zusammen 34,6 % (n = 942) der Patienten dieser Gruppe in die Poliklinik kamen. Nur 23,7 % (n = 223) von ihnen hatten eine Appendicitis, unter den Operierten dieser beiden Tage lag der Anteil bei 46,6 %. Durchschnittlich sind jedoch 50,0 % (n = 727) der Eingriffe indiziert. Der Anteil akuter Entzündungen steigt bezogen auf die Zuweisungen bzw. Operationen um das 1,7-fache. Insgesamt kommen vor allem an den Arbeitstagen deutlich mehr Patienten zum Ausschluß einer Appendicitis als in den anderen Gruppen.

In dieser Patientengruppe ist die Zuweisungshäufigkeit pro Tag von Ferientagen weniger stark beeinflußt als von Feiertagen. An Ferientagen beobachteten wir einen Abfall um 24,3 %, an Feiertagen dagegen einen Rückgang um 46,7 % (!) bei den Zuweisungen. Die Operationsfrequenz steigt sowohl an Ferien- wie an Feiertagen in dieser Gruppe am wenigsten, jeweils nur um rund 2 % gegenüber dem Durchschnitt. Sehr auffällig ist jedoch der hohe Anteil von 71,0 % indizierter Eingriffe an Feiertagen, wobei 39,7 % der Zugewiesenen eine akute Entzündung hatten. Dies bedeutet, jeweils eine Steigerung von mehr als 40 % gegenüber dem Durchschnitt. Hierdurch läßt sich deutlich belegen, daß die Bevölkerung im Erwerbstätigenalter an arbeitsfreien Tagen - falls irgend möglich - den Arzt-

besuch vermeidet. Dies trifft vor allem für die über 20jährigen zu, bei den jüngeren Patienten dieser Gruppe ließen sich keine wesentlichen Unterschiede im Vergleich zu gleichaltrigen Schülern erheben (Tab. 36).

	Zuweisungen		Operationen			Indizierte Operationen		
	n	pro Tag	n	pro Tag	% der Zuweisungen	n	%	% der Zuweisungen
Gesamt bzw. Durchschnitt	2724	1,07	1454	0,57	53,4	727	50,0	26,7
Ferien	570	0,81 (-24,3%)	315	0,45 (-21,1%)	55,3	170	54,0	29,8
Feiertage	68	0,57 (-46,7%)	38	0,32 (-45,8%)	55,9	27	71,0	39,7

Tab. 36: Zuweisungshäufigkeit und Operationsindikation bei Erwerbstätigen.

Patienten im Ruhestandsalter

Diese Patientengruppe (n = 169) zeigt, wie schon erwähnt, ein anderes Zuweisungsverhalten mit einem Maximum zur Wochenmitte und einem ausgeprägten Minimum am Wochenende. Trotzdem liegt der Anteil akuter Appendicitiden unter den Zugewiesenen deutlich über dem der anderen Patientengruppen: Etwa jeder dritte zugewiesene Patient hatte eine akute Entzündung.

Die Operationsfrequenz bezogen auf die Zuweisungen unterliegt starken Schwankungen, zwischen 45,2 % und 75,0 % der Patienten werden operiert, wobei am Wochenende trotz der niedrigen Zuweisungsrate überdurchschnittlich häufig operiert wird. Dabei liegt die Treffsicherheit am Wochenende mit 56,3 % etwas unter dem Gruppenschnitt von 57,2 %.

Der Anteil destruktiver Entzündungen liegt bei 96,6 % (n = 84); Perforationen sind in dieser Altersgruppe, wie schon berichtet, überaus häufig.

Die Gruppe fraglich indizierter Appendektomien erreicht in dieser Patientengruppe mit 19,7 % der Eingriffe den höchsten Wert. Nur 23,1 % (n = 35) der Operationen waren nach dem histologischen Appendixbefund nicht indiziert.

Ein etwas überraschendes Ergebnis war die bezogen auf die durchschnittliche Zuweisungshäufigkeit pro Tag gleichbleibende Anzahl von Zuweisungen an Feiertagen, während sich die Ferientage mit einem Abfall von 20,0 % bemerkbar machten. Im Ruhestandsalter bringen vor allem die Feiertage eine deutliche Steigerung der Operationsfrequenz auf 91,7 % der Zuweisungen, während sie in den Ferien

nur um knapp 2 % gegenüber dem Durchschnitt steigt. Dafür verschlechtert sich jedoch die Treffsicherheit an Feiertagen auf den unterdurchschnittlichen Wert von 45,5 % der durchgeführten Eingriffe, obgleich 41,7 % und somit fast 10 % mehr der Patienten, die in die Klinik kamen, tatsächlich eine akute Entzündung der Appendix hatten (Tab. 37).

	Zuweisungen		Operationen		Indizierte Operationen		
	n	pro Tag	n	pro Tag	% der Zuweisungen	n	% der Zuweisungen
Gesamt bzw. Durchschnitt	265	0,10	152	0,06	57,4	87	57,2
							33,8
Ferien	59	0,08	35	0,05	59,3	23	65,8
		(-20,0%)		(-16,7%)			39,0
Feiertage	12	0,10	11	0,09	91,7	5	45,5
		(+/- 0,0%)		(+50,0%)			41,7

Tab. 37: Zuweisungshäufigkeit und Operationsindikation im Ruhestandsalter.

ANHANG: DIE APPENDICITIS PERFORATA

Im Untersuchungszeitraum wurden 299 Perforationen des Wurmfortsatzes beobachtet. Bezogen auf alle ausgewerteten Operationen sind das 9,4 %. Bezieht man diese Anzahl jedoch auf die Fälle mit histologisch nachgewiesener Appendicitis acuta, so ergibt sich eine Perforationsrate von 20,1 %.

Geschlechtsverteilung

Obwohl 58,5 % der Perforationen bei Männern beobachtet wurden, ergab sich für die weiblichen Patienten unseres Krankengutes mit 20,5 % eine gering höhere Perforationsrate als für die männlichen mit 19,8 %. Die scheinbar geringe Perforationsquote von 12,7 % bei unseren ausländischen Patienten ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf das fast völlige Fehlen der über 50jährigen in dieser Patientengruppe zurückzuführen, die bei den deutschen Patienten eine Perforationsrate von bis zu 54,8 % aufweisen. Auffällig ist in diesem Zusammenhang noch, daß wir in sieben Jahren keine Perforationen bei einem ausländischen Mädchen unter 10 Jahren beobachteten, während die Perforationsquote bei den männlichen Ausländern dieser Altersgruppe mit 42,9 % weit über dem Durchschnitt liegt (s. Tab. 10).

Altersverteilung

Der größte Teil der Perforationen findet sich bei den Patienten unter 30 Jahren. In diesen Altersgruppen ereignen sich 59,5 % aller Perforationen (n = 178), was etwa der Häufigkeitsverteilung der akuten Appendicitis entspricht. Der jüngste Patient, bei dem wir eine Perforation beobachteten, war unter 1 Jahr alt (Tab. 38).

	unter 10	unter 20	unter 30	unter 40	unter 50	unter 60	unter 70	70 u. älter	Summe
Anzahl akuter Appendicitiden	275	541	240	171	108	87	53	42	1487
davon mit Perforation	72	72	34	25	23	26	24	23	299
Perforationsquote	26,2 %	14,1 %	14,2 %	14,6 %	21,3 %	29,9 %	45,3 %	54,8 %	20,1 %

Tab. 38: Perforationsquote der Appendicitis akuta.

Bei den unter 10jährigen ist bei jedem achten wegen des Verdachts auf akute Appendicitis Operierten und jedem 4. der an einer akuten Entzündung erkrankten Patienten der Wurmfortsatz bereits durchgebrochen. Eine besondere Häufung beobachteten wir bei den 3jährigen und den 6jährigen, bei denen jeder sechste der überhaupt an die Klinik Überwiesenen eine perforierte Appendicitis hatte, während dies im Durchschnitt nur bei jedem 18. der Fall war.

Eine höhere Perforationsquote weisen erst wieder die über 50jährigen auf. Bei ihnen steigt der Anteil perforierter Appendicitiden auf über 50 % bei den über 70jährigen. Etwa jede vierte Operation bei einem über 60 Jahre alten Patienten, der wegen des Verdachtes auf eine akute Appendicitis von uns operiert wurde, brachte den Befund einer Perforation. Legt man die tatsächlich akuten Entzündungen zugrunde, so liegt das Verhältnis sogar bei 1 : 2,5!

Häufigkeit in den einzelnen Monaten

Sowohl absolut als auch prozentual weist die Appendicitis perforata zwei Häufigkeitsgipfel im Verlauf des Jahres auf: Den ersten im Januar mit 32 beobachteten Fällen; dies entspricht 10,7 % aller Perforationen. Das bedeutet, daß im Januar jede vierte akute Entzündung bereits vor einer operativen Versorgung perforiert war!

Den zweiten Gipfel stellten wir überraschenderweise im August fest, obwohl dies der zuweisungs- und operationsschwächste Monat des Jahres ist. Dreißigmal fand sich eine Appendicitis perforata, dies sind 10 % aller beobachteten Fälle bei 7,1 % aller Operationen.

Bezogen auf die Anzahl der akuten Appendicitiden im Monat August liegt die Perforationshäufigkeit bei 1 : 3,5! 28,3 % aller akuten Entzündungen waren bereits perforiert.

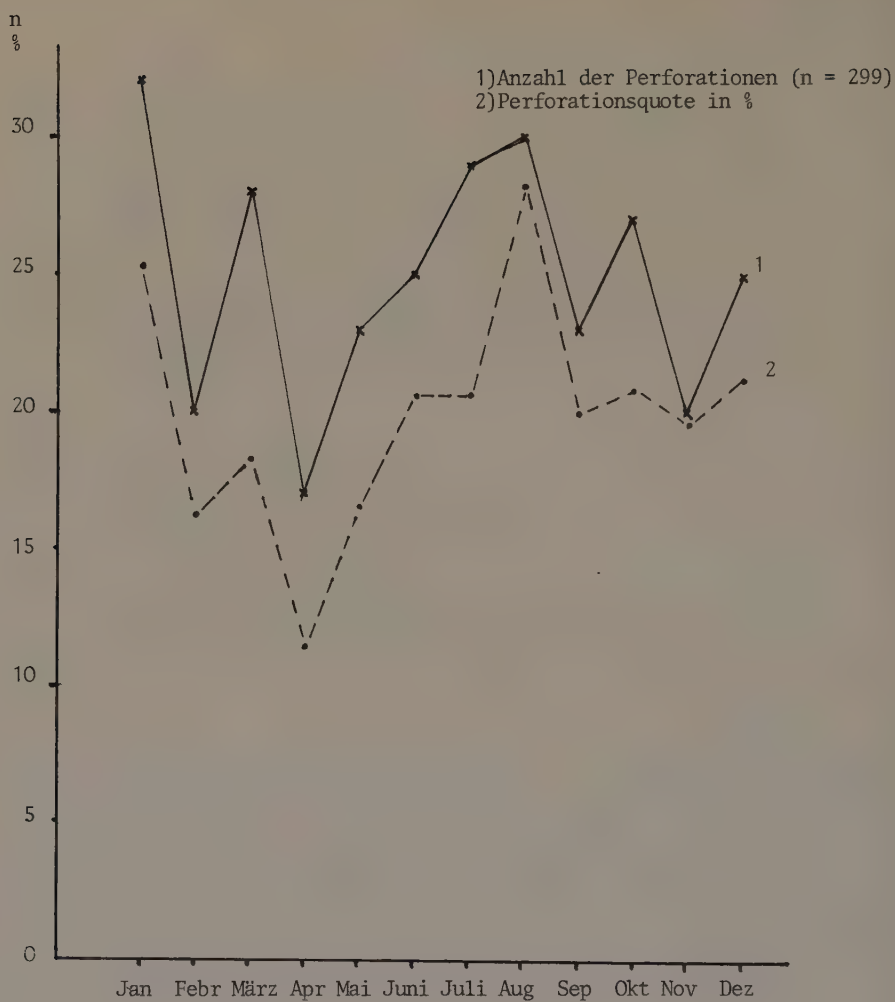


Abb.10 Häufigkeit der Appendicitis perforata und Perforationsquote

Die geringste Perforationsquote hatte die akute Appendicitis im April mit nur 13,7 % (n = 17); wie überhaupt der Anteil der durchgebrochenen Entzündungen im Frühjahr deutlich unter dem Jahresdurchschnitt bleibt, während er in der zweiten Jahreshälfte um den Durchschnittswert von 20 % schwankt (vergl. auch Abb. 10).

Häufigkeit an Wochentagen

Betrachtet man die Zuweisungshäufigkeiten der Patienten mit einer Perforation an den einzelnen Wochentagen, so zeigt sich eine weitgehend gleichmäßige Verteilung während der ganzen Woche mit einem kleinen Gipfel am Dienstag und einem Minimum am Montag. Am Wochenende ergibt sich keine Verminderung gegenüber der Zuweisungshäufigkeit an den Arbeitstagen. Die Häufung am Dienstag wird durch Kinder im Vorschulalter sowie durch Erwerbstätige verursacht, während gerade in diesen beiden Gruppen verhältnismäßig wenige Patienten montags kommen. Auffällig ist darüberhinaus das deutliche Maximum bei den zugewiesenen Schülern am Freitag, das sich auch schon im Vorschulalter abzeichnet (Tab. 39).

Operationsplanung

92,0 % der Patienten mit einer Appendixperforation wurden am Zuweisungstag aufgenommen und sind binnen 12-18 Stunden operiert. 98,4 % sind spätestens 36-48 Stunden nach der Zuweisung operativ versorgt. Lediglich 5 Patienten wurden länger als einen Tag vor einer operativen Intervention ambulant oder stationär beobachtet, so daß man auch eine Perforation während der Beobachtung vermuten kann.

Verweildauer

Die durchschnittliche Verweildauer bei perforierter Appendicitis betrug 9,7 Tage und war damit doppelt so lang wie der durchschnittliche Klinikaufenthalt aller operativ behandelten Patienten.

	Vorschule		Schüler		Erwerbstätige		Ruhestand		Gesamt	
	n=	%	n=	%	n=	%	n=	%	n=	%
Mo.	3	7,3	12	15,0	13	9,3	6	16,2	34	11,4
Die.	10	24,4	5	6,3	32	22,9	6	16,2	53	17,8
Mi.	7	17,1	12	15,0	21	15,0	6	16,2	46	15,4
Do.	2	4,9	12	15,0	20	14,3	6	16,2	40	13,4
Fr.	9	22,0	16	20,0	17	12,1	3	8,1	45	15,1
Sa.	5	12,2	12	15,0	17	12,1	7	18,9	41	13,8
So.	5	12,2	11	13,8	20	14,3	3	8,1	39	13,1
Gesamt	41		80		140		37		298	100,0

Tab. 39: Zuweisungstag bei 298 Patienten mit Appendicitis perforata.

Ein Patient verbrachte wegen rezidivierender Komplikationen 97 Tage im Krankenhaus. Nur 21 Patienten blieben weniger als 5 Tage nach der Operation in der chirurgischen Klinik, oft handelte es sich in diesen Fällen um Kinder, die uns aus der Universitätskinderklinik nur zur Operation zuverlegt wurden. Bei unkomplizierter Appendektomie ohne Perforation hatten nach 5 Tagen bereits 50 % der Patienten die Klinik wieder verlassen.

Intraoperative Befunde

Die überwiegende Anzahl von Peritonitiden und intraabdominellen Abszessen bei Appendektomien wurden bei Perforationen gefunden. Während nur knapp 3 % der akuten Appendicitiden ohne Perforation größere entzündliche Veränderungen im Bauchraum verursachten, waren 45,8 % der Perforationen von Abszessen und/oder einer Peritonitis begleitet. Am häufigsten war in 76,6 % (n = 105) die Ausbildung eines perityphlitischen Abszesses. In 32 Fällen bestand eine ausgeprägte Peritonitis, wobei bei 11 Patienten zusätzlich noch Abszesse im Bauchraum bestanden.

	mit Perforation	ohne Perforation	Gesamt
Peritonitis	32 (72,7%)	12 (27,3%)	44
perityphlitischer Abszess	105 (84,7%)	19 (15,3%)	124
sonstige Abszesse	11 (68,8%)	5 (31,2%)	16

Tab. 40: Intraoperative Befunde bei Operationen mit und ohne Appendixperforation.

Unverkennbar ist auch der Einfluß von Kotsteinen in der Appendix auf die Perforationstendenz. Während durchschnittlich 2,0 % der akuten Appendicitiden von einem nachgewiesenen Kotstein begleitet waren, zeigten 7,0 % der perforierten Entzündungen diesen Befund. In zwei weiteren Fällen von Appendicitis acuta mit Kotstein im Appendixlumen war der Wurmfortsatz schon so weit zerstört, daß bei der Präparation das zundrige Gewebe der Appendix einriß und somit die Bauchhöhle durch den austretenden Appendixinhalt kontaminiert wurde.

Komplikationen

89 Patienten mit einer Appendixperforation erlitten im postoperativen Verlauf Komplikationen, die eine verlängerte oder erneute stationäre Behandlung erforderlich machten. Das entspricht einer Komplikationsrate von 29,8 % oder anders ausgedrückt jede dritte Perforation zog Komplikationen nach sich, gegenüber 7,6 % im Durchschnitt.

Zu 55 % waren Wundheilungsstörungen die Ursache für einen längeren oder erneuten Klinikaufenthalt. Am zweithäufigsten waren mit 19,8 % Ileus- oder Subileuszustände. Auch alle sonstigen Komplikationen traten deutlich häufiger als nach nicht perforierten Appendicitiden auf.

Rund 60 % der Komplikationen ereigneten sich in der ersten Woche nach der Operation. Bis zum 14. postoperativen Tag waren fast 75 % aller Komplikationen aufgetreten (Tab. 41).

	Ileus und Wundheilungs-		Bauchdecken-		Douglas-		Fistel		Sonst.		Gesamt		
	Subileus	störungen	phlegmone	abszess	n	%	n	%	n	%			
Komplikationsrate bei App. perforata	17	5,7	49	16,4	2	0,7	5	16,7	1	0,3	15	5,0	89
durchschnittliche Komplikationsrate ¹	50	1,6	123	4,0	4	0,1	9	0,3	4	0,1	44	1,4	234

Tab. 41: Komplikationsraten bei Appendicitis perforata im Vergleich mit dem Durchschnitt.

¹ bezogen auf 3080 Operationen.

Letalität

8 Patienten mit Appendicitis perforata verstarben im Untersuchungszeitraum nach der Operation. 5 dieser Patienten waren älter als 50 Jahre, so daß die Letalität mit 6,8 % in dieser Altersgruppe nach eingetretener Perforation zehnmal so hoch lag wie die Gesamtletalität der ausgewerteten Operationen! Der jüngste Patient war 5 Jahre alt, der älteste 79.

75 % (n = 6) der Verstorbenen waren männlichen Geschlechts.

Die Todesursache war bei 4 Patienten die septisch-toxische Schädigung des Organismus mit finalem Rechtsherzversagen. Zweimal führte eine Lungenembolie ad exitum. Ein Patient verstarb im Schock nach septisch bedingter Blutung.

Bei einer 72jährigen Patientin, die unter den klinischen Zeichen des irreversiblen Herz- Kreislaufversagens starb, wurde die Sektion von den Angehörigen verweigert.

DISKUSSION

Leider bereitet der Vergleich verschiedener Arbeiten zum Thema "Appendicitis" z.T. erhebliche Schwierigkeiten, da bisweilen erheblich voneinander abweichende histologische Klassifikationen angetroffen werden und einer Reihe von Arbeiten fast ausschließlich makroskopische Befunde zugrunde liegen, was die Vergleichbarkeit natürlich erheblich einschränkt.

Wir beschränkten uns daher auf eine relativ kleine Anzahl von Arbeiten aus der jüngsten Vergangenheit.

Zuweisung und Operation

Übereinstimmend mit Imdahl (12) können wir nach unserer Untersuchung feststellen: "Zuweisungsquote und Appendektomie rate sind keine identischen Größen". Allerdings drücken sich in unseren Zuweisungszahlen gerade die Sommerferien mit dem Zuweisungsminimum von 6,8 % im August besonders deutlich aus, während - ebenfalls im Gegensatz zu Imdahl - der Dezember mit 9,0 % zu den zuweisungsstärksten Monaten zählt (vergl. auch Tab. 1).

Im übrigen ist gerade die Zuweisung bzw. der Entschluß, wegen Bauchschmerzen in die Klinik zu gehen, in unserem Krankengut doch ganz deutlich von "äußeren Zeitgebern" abhängig. Am Wochenende vermeidet man den Arztbesuch soweit irgend möglich, daher kommen zusammen nur 20 % der Zugewiesenen am Samstag bzw. Sonntag zur Untersuchung in die Klinik. Dafür steigt die Anzahl der Patienten dann am Montag auf das Maximum von 17,4 % der Zugewiesenen oder um mehr als 70 % gegenüber dem Wochenende. Stellt man nun noch die relativ niedrige Operationsquote von 54,0 % sowie den höchsten Anteil negativer Appendektomien mit 17,1 % (n = 248) am Montag in Rechnung, so kann man schließen, daß montags viele Patienten zum endgültigen Ausschluß einer

Appendicitis kommen. Am Freitag gilt das Entsprechende für den vorsorglichen Ausschluß: Zweitstärkster Zuweisungstag mit 16,8 %; nur 50,9 % davon operiert und somit relativ operationsschwächster Tag; der Anteil an den negativen Appendektomien liegt bei 15,0 % (n = 204) (vergl. auch Abb. 6).

Eine weitere Bestätigung der abwartenden Haltung mancher Patienten am Wochenende bietet die Anzahl der beobachteten Perforationen mit dem Maximum am Dienstag. Die Ursache hierfür liegt wohl zu einem erheblichen Teil in verschleppten Wochenenderkrankungen, wobei die Patienten am Montag zunächst den Hausarzt konsultieren - dies könnte auch das Zuweisungsminimum für die Appendicitis perforata am Montag erklären.

Sehr unterschiedlich sind die Angaben in der Literatur zur Operationsfrequenz. Reifferscheid gab im Rundtischgespräch "Appendicitis" beim Chirurgenkongress 1973 eine Operationsrate von 30-40 % der Zugewiesenen an, die übrigen Gesprächsteilnehmer von ca. 50 % (17). Pflanz berichtete 1976 von einer Operationsquote von 90 % (16), Dubecz et al über 64 % operierte Patienten bezogen auf die Zuweisungen (5). In unserer Untersuchung wurden 60,6 % der Zugewiesenen stationär aufgenommen. 94,9 % von ihnen wurden dann auch operiert, das sind 57,4 % der Zugewiesenen.

Berücksichtigt man zudem, daß 97,4 % der Operationen spätestens einen Tag nach der stationären Aufnahme vorgenommen wurden, so wird klar, daß differentialdiagnostische Schritte, sowie die Beobachtung nicht eindeutiger Befunde von der Poliklinik bzw. ambulant vorgenommen wurden. Dabei wurde den Patienten allerdings eine Wiedervorstellung bereits vor dem vereinbarten Kontrolltermin für den Fall einer

Verschlechterung zur Auflage gemacht. Die dadurch erreichte Verkürzung der stationären Verweildauer gerade der nicht operierten Patienten ist im Vergleich deutlich ersichtlich.

Verweildauer

Die von Pflanz referierte durchschnittliche Hospitalisationsdauer von 11 Tagen für die stationär aufgenommenen Patienten sowie von 10,2 Tagen für die Operierten (16) trifft für unser Patientengut nicht zu. 5,3 Tage als Durchschnittswert für alle stationär aufgenommenen Patienten und 5,4 Tage für die Operierten liegen deutlich darunter. Auch die durchschnittliche Verweildauer für Patienten mit Appendicitis perforata mit 9,7 Tagen liegt im Vergleich extrem niedrig (5,11,12,14,16,26). Ursache hierfür ist zum einen sicherlich die große Zahl von Patienten, die an unserer Klinik versorgt wird, weshalb eine möglichst schnelle Entlassung angestrebt wird, zum anderen auch die problemlose Möglichkeit der ambulanten Nachbetreuung durch die Poliklinik.

	Gesamt	nicht operiert	operiert	Perforation
Imdahl (12)	14,4	6,1	-	-
Pflanz (16)	11	-	10,2	-
Hoffmann (11)	10,2	10,4	8,98	17,9
Lewis (14)	9,1 (6,2)	-	-	-
Welker (26)	-	-	8	24,8
Dubecz (5)	7,7	-	-	15
Eigene	5,3	4,0	5,4 (4,4)	9,7 (8,0) ¹

Tab. 42: Verweildauer in Tagen bei Appendicitis und Appendicitisverdacht.

¹ in Klammern Medianwerte.

Bei Appendicitis perforata ist die Zeit bis zur Entlassung im Durchschnitt fast doppelt so lang wie bei allen Operierten. Dies entspricht den Ergebnissen aus der Literatur (5,11,26).

Perforation

Mit 20,1 % (n = 299) der akuten Appendicitiden liegt die Perforationsquote im Vergleich mit der neueren Literatur über dem Durchschnitt. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß oftmals die Anzahl an beobachteten Perforationen auf die Gesamtzahl der Operationen bezogen wird. Im englischsprachigen Schrifttum wird allerdings meist über höhere Perforationsraten berichtet (Literaturübersicht bei De Dombal 3).

Die deutlich überdurchschnittliche Perforationshäufigkeit von 26,2 % bei den unter 10jährigen sowie von 40,1 % bei den über 50jährigen wird von anderen Untersuchern gleichermaßen gefunden: Janik (13): Kinder unter 6 Jahren: 55 %; Dubecz (5): Patienten über 60 Jahre: 23,6 %. (23)

Auffällig war die Häufung der Appendixperforationen bei den 3- und 6jährigen, bei denen einer von 6 Zugewiesenen eine Perforation aufwies, während dieser Wert im Durchschnitt nur bei 1 : 18 lag. Möglicherweise spielt die Aufnahme in den Kindergarten bzw. den Beginn der Schulzeit bei diesen beiden Altersgruppen eine Rolle. Damit sind die Kinder ihren bisherigen Betreuungspersonen entzogen und Veränderungen des Befindens werden dadurch erst später bemerkt. Zum anderen wird ein schnelleres Fortschreiten der Entzündung gerade in dieser Altersgruppe diskutiert (19).

Zur Entwicklung der Appendixperforation läßt sich aus den verschiedenen Arbeiten kein eindeutiges Bild gewinnen. Schmitt und Troeger (21) berichten, 50 % der Perforationen ereigneten sich innerhalb von 12 Stunden nach Krankheitsbeginn.

Ackermann (1) referiert über 53 Patienten mit Appendicitis perforata; bei 18 (= 34 %) von ihnen entwickelten sich die Beschwerden innerhalb von 24 Stunden. Neun Patienten wurden innerhalb 24 Stunden nach Beginn der Beschwerden operiert, 11 weitere Patienten innerhalb von 2 Tagen. Bei sieben Patienten erfolgte die Operation erst mehr als eine Woche nach der stationären Aufnahme.

Hoffmann (11) konnte bei 62 % seiner Patienten mit Appendixperforation eine Anamnese-dauer von 2-3 Tagen erheben, 27 % hatten zwischen 4 und 7 Tagen Beschwerden und nur 2 % weniger als einen Tag.

Aufgrund der eigenen Unterlagen ist eine exakte Aussage zu dieser Frage nicht möglich. Bei einigen Patienten mit Perforation in deren Folge zumeist erhebliche entzündliche Veränderungen im Ileo-coecal-Bereich entstanden waren, ließ sich eine bis zu vierwöchige Abdominalsymptomatik erheben. Der größte Abstand zwischen Klinikzuweisung und Operation betrug in einem Fall von Appendicitis perforata 9 Tage, bei vier Patienten war er größer als zwei Tage, so daß eine Perforation im Beobachtungszeitraum denkbar ist. 98,4 % unserer Patienten mit Perforation waren am Tag nach der Klinikzuweisung operiert.

Lymphadenitis mesenterialis

Ebenso wie bei einer Reihe von anderen Untersuchern (2,8,11, 14) die eine Häufigkeit von 5,2 % bis 15,5 % fanden, gehört die Lymphadenitis mesenterialis mit 16,0 % zu den häufigsten Nebenfunden im Rahmen einer Appendektomie. Sie ist zugleich die häufigste faßbare Ursache bei einem negativen Ergebnis in der histologischen Untersuchung, abgesehen vom Nachweis von Vernarbungen. Bei 31 der 507 Patienten lag hierbei eine retikulär-abszedierende Lymphadenitis Masshoff-Knapp vor. Dreizehnmal wurde die Diagnose histologisch gesichert und in 6 Fällen serologisch bestätigt. Bei den übrigen 18 Patienten erfolgte der Nachweis der Infektion serologisch bzw. kulturell, ohne daß sich histologisch ein Anhalt für die Erkrankung geboten hätte.

In 11,6 % (n = 59) der Fälle von Lymphadenitis mesenterialis lag zugleich eine akute Appendicitis vor, wobei ein überraschend hoher Anteil an katarrhalischen Entzündungen festzustellen war: 33,9 % (n = 17) wiesen dieses Entzündungsstadium auf, während der durchschnittliche Anteil der katarrhalischen Appendicitis an allen akuten Formen nur bei 3,6 % lag.

Bellmann (2) gibt einen Anteil von 16,7 % (n = 7) an akuten Appendicitiden bei bestehender Lymphadenitis an, allerdings sind darin keine katarrhalischen Entzündungen enthalten.

Schmauss et al (20) wiesen bei 895 Appendektomierten in 41 Fällen im Appendixinhalt *Yersinia enterocolitica*, einen der Erreger der retikulär-abszedierenden Lymphadenitis, nach, in zwei weiteren Fällen gelang ein serologischer Nachweis der Infektion. Allerdings hatten nur 39,5 % (n = 17) dieser 43 Patienten makroskopisch eine

Lymphadenitis der mesenterialen Lymphwege. Histologisch wiesen 48,8 % (n = 21) eine katarrhalisch-eitrige Appendicitis auf.

In unserer Klinik wird in der Regel nur bei bestehender Lymphadenitis eine serologische und histologische Untersuchung zum Nachweis einer Yersiniose vorgenommen, so daß aus unseren Zahlen nicht auf die tatsächliche Häufigkeit der Infektion geschlossen werden kann.

Insgesamt deuten die Ergebnisse jedoch darauf hin, daß sowohl die makroskopisch gesicherte Lymphknotenschwellung wie der Nachweis einer katarrhalischen Appendicitis Manifestationen einer Infektion mit Yersinien sein können. Insbesondere kann durch einen negativen Lymphknotenbefund sowohl in makroskopischer wie in histologischer Sicht eine Yersiniose nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Ebenso erscheint zum Nachweis der Infektion auf kulturellem Wege die Untersuchung des Appendixinhaltes häufiger einen Nachweis zu gestatten als die Untersuchung eines entfernten Lymphknotens. Zur Klärung dieser Frage werden jedoch weitere Untersuchungen nötig sein.

Im übrigen ist auch in unserem Krankengut die retikulär-abszedierende Lymphadenitis eine Erkrankung des Kindes- und Jugendalters: 86,4 % der Befunde erhoben wir in beiden ersten Lebensjahrzehnten, wobei das weibliche Geschlecht überwog. Schmauss et al (20) fanden 74,4 % der Befunde in dieser Altersgruppe bei einem geringen Überwiegen der männlichen Patienten. Hansen et al (8) fanden 95,1 % aller Fälle von Lymphadenitis mesenterialis bei Patienten unter 20 Jahren.

Gynäkologische Befunde

8,2 % (n = 129) der von uns operierten Frauen hatten einen gynäkologischen Nebenfund, der bisweilen als Hauptbefund zu interpretieren war. In der Untersuchung von Lewis et al liegt der Anteil bei 15,0 % (14). Mit den "Besonderheiten der Appendicitis bei der Frau" haben sich Weber et al 1976 beschäftigt (24). Sie weisen auf das Verhältnis von nicht akuten zu akuten Veränderungen hin, das bei Frauen 65 : 35 beträgt. Für unsere Untersuchung ergeben sich 61 : 39. Dabei stellten sie eine Häufung von Fehloperationen zwischen dem 15. und 50. Lebensjahr fest, was auch für unsere Ergebnisse gilt. Zu entsprechenden Ergebnissen kommt Imdahl (12). Lewis et al geben 40 % negativer Appendektomien für Frauen der Altersgruppe zwischen 20 und 40 Jahren an (14).

Bei 499 appendektomierten Frauen stellten sich in der Untersuchung von Weber et al (25) in 145 Fällen andere Erkrankungen als eine Appendicitis als eigentliche Ursache der Beschwerden heraus. Diese hatten zu 46,9 % (n = 68) eine gynäkologische Ursache. Bei 56 von diesen waren keine akuten Veränderungen an der Appendix nachweisbar, das sind 17,3 % aller histologisch nicht indizierten Appendektomien. In unserer Untersuchung liegt dieser Anteil bei 11,5 %.

Dieser verhältnismäßig geringe Anteil macht eine Suche nach weiteren Ursachen notwendig. Weber et al (25) kommen zu dem Ergebnis, daß eine deutliche Beeinflussung von histologisch indizierten bzw. nicht indizierten Appendektomien und dem Zyklusstadium besteht. Danach werden vor allem in der zweiten Hälfte des Zyklus und bei ausgebliebener Menses überdurchschnittlich häufig Fehldiagnosen gestellt.

Als Ergebnis formulierten sie, daß bei unklarem Befund bei Frauen zwischen dem 15. und 50. Lebensjahr ein Zuwarten mit dem operativen Eingriff eher gerechtfertigt sei als bei Männern, und daß zudem in jedem Verdachtsfall von Appendicitis eine gynäkologische Untersuchung durchgeführt werden sollte. Eine Eingrenzung der Indikation zur Appendektomie könne mit ihren Ergebnissen jedoch nicht gerechtfertigt werden. Als weiterer Hinweis auf diesen Zusammenhang ist die Steigerung der Treffsicherheit jenseits des 50. Lebensjahres auch bei Frauen zu werten.

Schließlich, und das beweisen unsere Untersuchungen ebenfalls, kann ein gynäkologischer Befund neben einer akuten Appendicitis vorliegen. Der hohe Anteil destruktiver Entzündungen mit 78,9 % bei bestehender Begleiterkrankung im Bereich der weiblichen Genitalorgane mag als Hinweis dafür gelten, daß gerade dann bei tatsächlich vorliegender Appendicitis oft sehr lange mit dem Entschluß zum Arzt zu gehen bzw. mit der Operation gezögert wird.

Den Verdacht auf Schwangerschaftsappendicitis fanden wir in 43,8 % bestätigt, während Weber et al nur über 25 % berichten (25). Lewis gibt eine Treffsicherheit von 64,3 % an (14).

Meckel'sches Divertikel

Bei 1,2 % (n = 38) der Operationen fand sich ein Meckel'sches Divertikel. Hansen et al (8) beschreiben eine Häufigkeit von 2,8 % (n = 103), Hoffmann (11) fand es ebenfalls in 1,2 % (n = 6) seiner Fälle, Bellmann (2) in 1,0 % (n = 15), Schmitt und Troeger (21)

in 2,3 % (n = 29). Steffen (24) gibt für eine Untersuchung an 272 operierten Kindern im Alter von 3-14 Jahren eine Häufigkeit von 2,2 % (n = 6) an.

Im Sektionsgut verschiedener Pathologischer Institute findet sich eine Häufigkeit von 1-2 % (4,6,18,28).

Histologischer Befund

Besondere Schwierigkeiten macht immernoch die Vergleichbarkeit der patho-histologischen Befunde, vor allem weil über die klinische Wertigkeit mancher Befunde keine einheitliche Meinung besteht.

In der neueren deutschen Literatur haben sich neben Hansen et al (8) vor allem Schreiber et al (22) ausführlich mit den Veränderungen und Erkrankungen der Appendix auseinandergesetzt.

Die hier benutzte Einteilung entspricht, was die akuten Formen angeht, der von Zollinger (28) und der von Schreiber et al (22) angegebenen, wobei die Äquivalenz unserer subakuten Appendicitis und der von Schreiber (22) in Anlehnung an Gullino und Calderola beschriebenen chronischen Appendicitis nicht sicher ist.

Die Diagnose einer chronischen Appendicitis wird an unserer Klinik nicht gestellt. Residuen vorangegangener appendicitischer Schübe werden nicht als Äquivalente einer chronischen Entzündung gewertet.

Einer Subsumierung der katarrhalischen Appendicitis in eine Gruppe mit einer, wie auch immer definierten chronischen Appendicitis (2) können wir nicht zustimmen, da es sich bei der katarrhalischen Appendicitis um eine zwar frühe aber doch akute Entzündungsform handelt (4,28).

Ebensowenig erscheint es uns sinnvoll, die Appendixperforation als eigenständige Form der Entzündung aufzufassen, oder sie auf die Gesamtzahl von Appendektomien zu beziehen. Die Appendixperforation ist als Komplikation zumeist der ulcero-phlegmonösen und der gangränös-nekrotischen Entzündung zu sehen (6,28). Daher erscheint es uns aus pathogenetischer Sicht richtiger, eine Komplikationsrate bezogen auf die akuten Entzündungen anzugeben.

In Übereinstimmung mit verschiedenen anderen Untersuchern (2,8,11, 14,25) fanden wir ein Überwiegen des männlichen Geschlechtes bei den akuten Entzündungsformen. In den Ergebnissen von Hansen et al (8) läßt sich ebenso wie bei unseren Befunden eine Umkehrung dieser Tatsache für den älteren Menschen feststellen.

Für die übrigen Ergebnisse der histologischen Untersuchung ist ein Vergleich fast unmöglich. Hoffmann (11) beschreibt in 6 % seiner Fälle Residuen durchgemachter Entzündungen, was in unserem Krankengut in 29,9 % der Fall war.

Bei Lewis et al (14) finden sich Angaben zur Periappendicitis, die er in 1,9 % der Fälle ohne sonstigen entzündlichen Appendixbefund beschreibt. Wir fanden diese wahrscheinlich aus der Umgebung übergreifende Entzündung in 3,6 % der histologischen Untersuchungen. Übereinstimmend liegt der Anteil der Frauen bei diesem Befund knapp unter 90 %.

Einen Nachweis von Oxyuren berichtet Hoffmann (18) bei 0,6 % seiner Patienten, Hansen et al (8) erhoben diesen Befund in 3,0 % der Fälle. Bellmann (2) beschreibt sie in 2,6 %.

In unserem Patientengut fand sich eine Appendicopathia oxyurica in 1,7 %, übereinstimmend mit Hansen et al (8) waren über 90 % der Patienten unter 20 Jahre alt. Schiffmann und Borgmann (19) fanden einen Oxyurenbefall unter 1179 wegen des Verdachtes auf Appendicitis operierten Kindern in 8,3 % (n = 98), wobei alle Kinder zwischen 7 und 14 Jahren alt waren.

Den häufigsten Tumor der Appendix (22), das Carcinoid, fanden wir in 7 Fällen; das entspricht bezogen auf 3095 histologisch untersuchten Appendices einer Häufigkeit von 0,2 %. Dies deckt sich mit einer bei Hansen et al (8) zitierten Serie von 10000 untersuchten Appendices (Eck, 1965), sowie den eigenen Ergebnissen von Hansen et al (8). Lewis et al (14) geben mit 0,6 % eine etwas größere Häufigkeit an.

47,7 % (n = 1413) der Appendices in unserer Untersuchung wiesen keine Zeichen einer akuten Entzündung auf. Zu 58,6 % (n = 828) waren Frauen betroffen. Völlig unveränderte Appendixstrukturen, d.h. keine parasitäre Besiedelung, kein Carcinoidnachweis und keine Residuen durchgemachter Entzündungen, fanden sich in 26,0 % (n = 805) der Fälle. Im Vergleich mit anderen Untersuchern ist dies ein durchschnittliches Ergebnis.

Hoffmann (11)	31,6 %
Bellman (2)	29,7 %
Lewis (14)	20,1 %
Hansen (8)	16,4 %
Eigene	26,0 %

Tab. 43: Unveränderter Appendixbefund.

Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß sowohl Hansen als auch Bellmann noch eine Gruppe sog. chronischer Appendicitiden aufführen, die mit einer Häufigkeit von 17,4 % bzw. 21,9 % angegeben werden.

Die Häufigkeit negativer Appendektomien liegt bei Frauen in allen vergleichbaren Untersuchungen deutlich höher als bei Männern. Der prozentuale Anteil der Frauen an den unauffälligen histologischen Appendixbefunden schwankt zwischen 61,2 % und 66,0 % (2,8,11,14,25).

16,4 % (n = 69) unserer Patienten mit akuter Appendicitis hatten zwischen 5500 und 9000 Leukocyten/mm³. Bellmann (2) gibt eine Häufigkeit von 21,6 % (n = 153) für eine akute Appendicitis ohne Leukocytose an, Hoffmann (11) errechnete einen Prozentsatz von 29,4 % (n = 92). Der überwiegende Teil der Patienten weist jedoch eine deutliche Erhöhung der Leukocytenzahl im peripheren Blut auf.

Lewis et al (14) fanden einen signifikanten Unterschied ($p < 0,05$) für die Differentialdiagnose zur Lymphadenitis mesenterialis, der Gastroenteritis und Bauchschmerzen unklarer Genese im prozentualen Anteil der neutrophilen Granulocyten im Differentialblutbild.

Während sich dieser Anteil bei der akuten Entzündung je nach Schweregrad und Ausbreitung der Entzündung im Bauchraum zwischen 80,2 % und 84,5 % bewegt (mit einer jeweiligen Schwankungsbreite von rund 10 % nach oben und unten), wiesen die nicht appendicitischen Veränderungen nur Häufigkeiten um 68 % auf (Schwankungsbreite $\pm 19,9$ %). Insgesamt gibt Lewis jedoch höhere durchschnittliche Leukocytenzahlen um 15000/mm³ an, als es unseren Ergebnissen entspricht.

Bei dieser Zahl weist zwar die akute Appendicitis auch in unserer Untersuchung ein relatives Maximum auf, die größte Häufung beobachteten wir jedoch mit 44,2 % (n = 186) zwischen 9500 und 13000 Leukocyten/mm³. In diesem Wertebereich lagen auch die Ergebnisse von 28,5 % (n = 123) der Patienten ohne akute Appendicitis. Bei Bellmann (2) sind es 35,4 % (n = 250) der Patienten mit akuter und 35,0 % (n = 264) der Patienten ohne akute Appendicitis.

Insgesamt lässt sich nach unseren Untersuchungen eine Zählung der Leukocyten allein nicht als differentialdiagnostisches Kriterium für oder gegen eine akute Appendicitis verwerten (2). Die Diagnose muß sich auf den klinischen Befund und die Anamnese stützen, die Labormethoden können höchstens ein zusätzlicher Hinweis für eine akute Appendicitis sein.

Komplikationen

Die durchschnittliche Komplikationsrate betrug bei 3177 Operationen 7,6 % (n = 243). Dabei lag die Häufigkeit bei histologisch nicht indizierten Operationen mit 4,7 % am niedrigsten, bei fraglich indizierten Eingriffen etwas über dem Durchschnitt bei 8,9 %, was wir teilweise auf den größeren Anteil älterer Patienten an dieser Gruppe zurückführen, und schließlich bei den akuten Entzündungen bei 10,2 %. Differenziert man das letztere Ergebnis nochmals nach dem Vorliegen einer Perforation, so findet sich eine Komplikationsrate von 5,2 % für die einfache Appendicitis und eine Komplikationshäufigkeit von 29,8 % für die Appendicitis perforata. Im Vergleich erweisen sich diese Zahlen als auffallend günstige Ergebnisse (11,13,14).

Dabei stellen in allen Untersuchungen die Wundheilungsstörungen die jeweils häufigsten Komplikationen dar. Im amerikanischen Schrifttum wird über einen hohen Anteil von intraabdominellen Abszessen an den postoperativen Störungen berichtet, der sich in der deutschen Literatur nicht finden läßt (11,13,14).

Durch unsere Untersuchung wird ebenso wie durch die Ergebnisse von Hoffmann (11) die These von der hohen Komplikationsrate (3,7) nach unnötiger Appendektomie widerlegt, während Lewis (14) über eine Häufigkeit von 14,9 % berichtet.

Übereinstimmend liegt die Häufigkeit von Komplikationen nach Appendicitis perforata ein Mehrfaches über dem allgemeinen Durchschnitt; dies gilt vor allem für Wundinfektionen und intraabdominelle Abszesse (14).

Der Effekt der primär-verzögerten Hautnaht ist nach unseren Ergebnissen durchaus günstig zu beurteilen, auch wenn die Zahlen nicht so deutlich ausfallen wie bei Janik et al (13), die über eine Senkung der Komplikationsrate von 31,9 % auf 7,1 % durch das Anlegen einer verzögerten Hautnaht berichten. In unserer Untersuchung liegt der Unterschied nur in einer Senkung der Komplikationshäufigkeit von 18,2 % auf 15,1 %. Dabei ist nochmals zu betonen, daß wir Bauchdeckenphlegmonen nur nach primärem Wundverschluß sahen und auch andere schwere Wundheilungsstörungen überwiegend bei primärem Wundverschluß auftraten.

Ermutigend für die verzögerte Nahttechnik sind auch die von Ackermann (1) referierten Ergebnisse von Grosfeld und Solit, die eine Verringerung von 34,1 % auf 2,3 % für die Wundinfektionen erreichten, und von Stone et al, die über eine Verminderung von 44,7 % auf 0,7 % berichten.

Demgegenüber fanden Lewis et al (14) in ihrem Krankengut keinen Effekt beim Anlegen einer primär-verzögerten Hautnaht bei 223 Patienten. Im Gegenteil lag bei diesen die Komplikationsrate bei 15,2 % gegenüber 6,6 % bei 777 Patienten mit sofortigem Wundverschluß. Allerdings weist er darauf hin, daß es sich bei der Patientengruppe mit verzögerter Wundnaht fast ausschließlich um schwere Fälle gehandelt habe.

Sterblichkeit nach Appendektomie

Insgesamt verstarben nach den 3177 ausgewerteten Eingriffen 20 Patienten. Die Appendektomien sind mit einer Letalität von 0,45 % belastet (n = 14), für die Appendicitis perforata ergibt sich eine Sterblichkeit von 2,8 %.

Im Vergleich zu anderen Untersuchungen ergibt sich auch hier für unsere Klinik ein gutes Ergebnis. Dies gilt gerade auch für die Appendicitis perforata.

	Sterblichkeit in Prozent	n=	davon nach App. perforata n=
Hauswald (9)	1,3	12	11
Lewis (14)	0,8	8	5 (2,4%) ¹
Dubecz (5)	0,49	7	7 (6,6%) ¹
Schmitt (21)	0,48	6	3 (5,7%) ¹
Eigene	0,45	14	8 (2,8%) ¹
Imdahl (12)	0,44	13	9

Tab. 44: Sterblichkeit nach Appendektomie.

¹ Letalität der App. perforata.

Allerdings verloren wir auch 4 Patienten, die keine akute Appendicitis hatten. Alle waren über 50 Jahre alt, alle hatten gravierende Zweiterkrankungen: Zwei Patienten litten an einem Prostata-Carcinom, eine weitere Patientin an einer linksseitig totalen und rechtsseitig subtotalen Nierenarterienthrombose.

Die jeweils durch Sektion festgestellten Todesursachen waren bei 2 Patienten rezidivierende Lungenembolien, bei einem Patienten ein Rechtsherzversagen bei chronischer Bronchitis und schließlich im vierten Fall zwei aufeinanderfolgende Herzinfarkte, von denen sich der Patient nicht mehr erholte. In keinem Fall ist somit die Operation allein als Todesursache anzuschuldigen.

5 der 8 nach Appendixperforation Verstorbenen waren über 50 Jahre alt. Daraus ergibt sich eine Letalität von 6,8 % für diese Altersgruppe bei eingetretener Perforation. Sie liegt mithin doppelt so hoch wie die durchschnittliche Letalität in diesem Alter: Aus diesem Grund und der im Alter ebenfalls höheren Sterblichkeit nach negativer Appendektomie ist eine möglichst frühzeitige Überweisung älterer Menschen in die Überwachung eines erfahrenen Facharztes schon bei verhältnismäßig geringem Verdacht auf Appendicitis angezeigt. Zum einen, um möglichst schnell eingreifen zu können und somit die Perforation zu vermeiden, zum anderen, um aus der Entwicklung und durch eine kontinuierliche Überwachung eine Appendicitis ausschließen zu können. .

Die Indikation zur Appendektomie

Die Frage der Appendektomieindikation ist auch 90 Jahre nach dem ersten Eingriff dieser Art ein besonderes Problem geblieben. Eine hohe Rate an negativen Appendektomien und die erheblichen Gefahren der Perforation und ihrer Folgen sind die beiden Pole der Skala auf der sich die Argumente und Gegenargumente in der Diskussion der letzten Jahre bewegten. Die volkswirtschaftlichen und kostenmäßigen Einwände gegen eine hohe Rate an histologisch nicht indizierten Eingriffen wurden seitens der klinischen Untersucher zumeist mit dem Hinweis auf das Perforationsrisiko zurückgewiesen. Simultaneingriffe, Frühoperationen und laparoskopische Abklärung unklarer Befunde haben sich bisher nicht durchsetzen können. Das Problem sind und bleiben Appendektomien mit histologisch nicht entzündlich verändertem Wurmfortsatz; "Das Problem liegt in der anderen Hälfte", formulierte Imdahl (12).

Ogleich man sich allgemein dieser Tatsache bewußt ist, neigen beinahe alle Untersucher eher dazu, einen nicht entzündlich veränderten Wurmfortsatz zu entfernen als eine Perforation zu riskieren.

"In dubio pro reo" (Allgöwer) ist wahrscheinlich die verbreitetste Taktik gegenüber dem "unklaren Bauch".

Daneben besteht nach wie vor die Streitfrage der chronischen Appendicitis (7). In unserer Klinik wird, wie schon gesagt, diese Diagnose nicht gestellt. Falls man davon ausgehen kann, daß die subakute Form unserer Einteilung der chronischen Appendicitis nach Gullino und Calderola (22) entspricht, so läßt sich allerdings eindeutig feststellen, daß es sich dabei um eine besondere Rarität handelt. Wir fanden sie bei 0,04 % unserer Patienten, und damit scheidet sie als Ursache für die relativ geringe Treffsicherheit aus.

Die klinische Wertigkeit von Vernarbungen und der neurogenen Appendicopathie ist ebenso wie die Deutung von rezidivierenden rechtsseitigen Unterbauchschmerzen schwierig. Aufgrund unserer Erhebung sind außer der Feststellung, daß sie bei etwa 30 % der entfernten Appendices nachweisbar sind, keine weiteren Schlüsse möglich. Schwaiger empfiehlt bei Schmerzzuständen ohne klinisches Korrelat, vor allem wenn sie rezidivierend und vermehrt bei psychischen Belastungen auftreten, eine psychosomatische Konsiliaruntersuchung (7).

Wir haben versucht, anhand unseres Krankengutes einige Einflüsse auf die Treffsicherheit der Appendektomie darzustellen. Auf die teilweise sehr deutlichen Unterschiede nach Alter, Geschlecht und Zuweisungstermin braucht hier nicht nochmals besonders eingegangen zu werden, trotzdem stellt sich die Problematik der Appendektomieindikation als sehr unbefriedigend geklärt dar.

Zu denken geben in diesem Zusammenhang die Ergebnisse von De Dombal (3), der die Ursache für falsche Diagnosen und Indikationen zur Appendektomie "klar" in "fehlerhafter oder unpassender Befragung und/oder Untersuchungstechnik" sieht oder "einer fehlerhaften Analyse der Daten". Schließlich folgert er aus seinen Untersuchungen und ähnlichen Ergebnissen anderer Autoren: "Wenn die Irrtumsrate eines Zentrums über 20 % liegt, dann gibt es Gründe anzunehmen, daß das betreffende Zentrum von Anstrengungen profitieren könnte, die die Standards für traditionelle Untersuchungen, nämlich Anamnese und klinische Untersuchung, verbessern würden". Eine Verbesserung der Treffsicherheit zum Beispiel durch einen standardisierten Anamnese- und Befundbogen für Patienten mit akuten Bauchschmerzen gibt er für mehrere Publikationen aus dem anglo-amerikanischen Raum an. Dabei kam es in den meisten Fällen zusätzlich zur Steigerung der Treffsicherheit zu einer Senkung der Perforationsrate.

Die Diagnose "Appendicitis acuta" bleibt also eine klinische Diagnose, die jedem Arzt bis heute nicht durch apparative Untersuchungsmethoden wesentlich erleichtert werden kann. Dabei kommt der Längsschnittanalyse des Krankheitsbildes und seiner Entwicklung ebenso wie der gründlichen klinischen Untersuchung besondere Bedeutung zu (3,27).

Dazugehören muß natürlich auch das Feed-back der dringend notwendigen histologischen Untersuchung der entfernten Appendices (3,8) an den untersuchenden Arzt, da dieser sich sonst ein falsches Bild seiner Diagnosen machen könnte, was wiederum keinen Fortschritt in der Treffsicherheit bringen würde (3).

Dazu ist es wahrscheinlich hilfreich, sich einige Gegebenheiten über die Appendicitis nochmals in Erinnerung zu rufen:

1. Kleinkinder unter 6 Jahren kommen überdurchschnittlich häufig mit nicht appendicitisch bedingten Bauchschmerzen in die Klinik. Trotzdem weisen sie eine hohe Perforationsrate auf. Gerade in diesem Lebensalter ist deshalb eine frühzeitige und intensive fachärztliche Überwachung dringend ratsam.
2. Bei Frauen ist möglichst bei jeder Untersuchung wegen des Verdachts auf Appendicitis ein Gynäkologe hinzuzuziehen.
3. Bei unklarem Befund kann bei Frauen im gebärfähigen Alter ein abwartendes Verhalten unter sorgfältiger Überwachung eher gerechtfertigt sein als bei gleichaltrigen Männern.
4. Für ältere Patienten jenseits des 50. Lebensjahres gilt ähnliches wie für die jüngsten Patienten vor allem in Bezug auf die Perforation. Schon ein geringer Verdacht sollte daher Anlaß zu Überweisung an einen erfahrenen Facharzt sein, der die Möglichkeit zu einer ständigen Überwachung des Patienten hat.

5. Rezidivierende Beschwerden lassen nach Ausschluß anderer Erkrankungen eher an psychosomatische Zusammenhänge denken als an eine chronische Appendicitis.
6. Jede entfernte Appendix sollte histologisch untersucht werden. Das Ergebnis muß zum klinischen Befund in Beziehung gesetzt werden.

Trotzdem erscheint nach unseren Ergebnissen eine Operationsindikation unabhängig vom Ergebnis einer klinischen Untersuchung gegeben. Es ist dies der röntgenologische Nachweis eines Kotsteines im Ileo-coecal-Bereich, sei es als Zufallsbefund oder bei der Abklärung unklarer und/oder rezidivierender Bauchschmerzen. Die Perforationsquote bei einem solchen Befund mit all ihren gefährlichen Folgen für den Patienten legt diesen Schritt nahe.

Somit ist die Appendicitis auch und gerade im Zeitalter moderner, technikorientierender Medizin eine beständige Herausforderung an den Arzt, sich auf die Grundlagen ärztlicher Kunst in Anamnese und klinischer Untersuchung zu besinnen.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird über 5522 Patienten berichtet, die in den Jahren 1971-1977 zum Ausschluß oder zur operativen Behandlung einer akuten Appendicitis an die chirurgische Universitätsklinik mit Poliklinik der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg überwiesen wurden. 52,7 % der zugewiesenen Patienten waren Frauen, 47,3 % Männer. Der jüngste Patient war unter 1 Jahr alt, der älteste 89 Jahre.

3348 Patienten wurden stationär aufgenommen, 3177 Operationen unter der präoperativen Diagnose "Appendicitis acuta" durchgeführt. Der Verdacht wurde in 1487 Fällen histologisch bestätigt. Dies ergibt eine Treffsicherheit von 46,8 %. Bei 937 Patienten wurde, teilweise neben einer Appendicitis acuta, ein weiterer pathologischer Befund während der Operation festgestellt. Die wichtigsten Nebenerkrankungen - die Lymphadenitis mesenterialis und gynäkologische Befunde - werden im Zusammenhang mit einer Appendicitis acuta und als deren Differentialdiagnose diskutiert.

In 299 Fällen von Appendicitis acuta fand sich eine Perforation des Wurmfortsatzes. Das entspricht einer Perforationsquote von 20,1 %.

Die Ergebnisse der patho-histologischen Untersuchung der entfernten Appendices werden in ihrer Wertigkeit, Häufigkeit sowie Alters- und Geschlechtsverteilung dargestellt und diskutiert.

Die Diagnose Appendicitis acuta wird vor allem im ersten Jahrzehnt und bei weiblichen Patienten im Alter zwischen 15 und 50 Jahren zu häufig gestellt. Bei jedem dritten entfernten Wurmfortsatz fanden sich Residuen abgelaufener Appendicitisschübe. Die Diagnose "Appendicitis chronica" wird jedoch nicht gestellt.

Verschiedene Abhängigkeiten der Treffsicherheit bei der Indikationsstellung zur Appendektomie im Bezug auf Zuweisungs-termin, Alter und Berufstätigkeit der Patienten sowie die Operationsplanung seitens der Klinik werden dargestellt. Es ergibt sich eine höhere Treffsicherheit an Wochenenden und Feiertagen. An normalen Arbeitstagen kommen mehr Patienten zum Ausschluß einer Appendicitis als an arbeitsfreien Tagen. Die Leukocytenzählung läßt sich im klinischen Einzelfall nicht als differentialdiagnostisches Kriterium in der Appendicitisdiagnostik verwenden.

Die durchschnittliche Komplikationsrate lag bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes bei 7,6 %, wobei es sich überwiegend um Frühkomplikationen handelte. Die Anzahl an Komplikationen lag nach perforierter Appendicitis deutlich über dem Durchschnitt, eine Häufung nach negativen Appendektomien ließ sich nicht bestätigen. Für die primär verzögerte Hautnaht konnte eine niedrigere Komplikationsrate als bei primär verschließender Technik ermittelt werden. Bei konsequenter Anwendung der primär verzögerten Hautnaht ist eine weitere Senkung der Häufigkeit von Bauchdeckenkomplikationen zu erwarten.

Die Sterblichkeit nach 3177 Operationen lag bei 6,3 %. Für die reinen Appendektomien ließ sich ein Anteil von 4,5 % ermitteln. Die Sterblichkeit bei Appendicitis perforata lag mit 2,7 % erheblich über dem Durchschnitt. Vier der verstorbenen Patienten waren jünger als 40 Jahre. Das Durchschnittsalter lag bei 61,1 Jahren. Haupttodesursachen waren das infektiös-toxische Rechtsherzversagen, zumeist im Gefolge einer perforierten Entzündung des Wurmfortsatzes, sowie die Lungenembolie bei Patienten im Alter von 60 Jahren und älter. Die nach einer negativen Appendektomie Verstorbenen wiesen alle gravierenden Grunderkrankungen auf.

Eine Verbesserung der Treffsicherheit bei der Appendektomie ist weniger von technischen Zusatzuntersuchungen zu erwarten als vielmehr von einer gezielten Anamnese, und einer gründlichen evtl. wiederholten körperlichen Untersuchung. Das Ergebnis der dringend notwendigen patho-histologischen Untersuchung muß zum Befund und zur Anamnese in Beziehung gesetzt werden. Eine Indikation zur Appendektomie aus prophylaktischen Erwägungen erscheint nur beim röntgenologischen Nachweis eines Kotsteines in der Ileo-coecal-Region gegeben.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

1. Ackermann, N.B.: The continuing problems of perforated Appendicitis. Surg, Gynecol Obstet 139: 29.32 (1974).
2. Bellmann, K.P.: Analyse des Aufnahmebefundes zum patho-histologischen Befund bei 1461 Appendektomien. Z. ärztl. Fortbild. 22: 1067-1072 (1978).
3. De Dombal, F.T.: Diagnose und Operationsindikation bei der akuten Appendicitis: Wieviele "Irrtümer" sind unvermeidlich? Chirurg 50: 291-296 (1979).
4. Doerr, W.: Spezielle pathologische Anatomie II. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1970.
5. Dubecz, S., Stefanics, J., Juhasz, F., Penkov, P.: Zeigt die Appendicitis perforativa eine abnehmende Tendenz? Zbl. Chir. 101: 793-798 (1976).
6. Eder, M., Gedigk, P.: Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1975.
7. Feiffel, G., Schwaiger, M., Vosschulte, K.: Gibt es eine chronische Appendicitis als Operationsindikation? Med. Welt 30: 855-957 (1979).
8. Hansen, G., Heß, W., Mitzscherling B.: Die Indikation der Appendektomie nach Auswertung von 4258 pathologisch-histologischen Untersuchungen. Chirurg 46: 239-244 (1975).
9. Hauswald, K.R., Bivins, B.A., Meeker, W.R., Griffen, W.O., JR: Analysis of the causes of mortality from appendicitis. Am Surg 42 (10): 761-766 (1976).
10. Hermanek, P., Giedl J.; Persönliche Mitteilung.
11. Hoffmann, R.: Intraoperative Diagnosen bei Appendicitisverdacht. Praxis 67 (11): 378-384 (1978).
12. Imdahl, H., Al-Suleimani, S.: Daten zur Klinikzuweisung "Appendicitis". Med. Welt 28 (42): 1702-1709 (1977).
13. Janik J.S., Firor, H.V.: Pediatric appendicitis. Arch Surg 114: 717-719 (1979).
14. Lewis, F.R., Holcroft, J.W., Bocy, J., Englebert-Dunphy, J.: Appendicitis. Arch Surg 110: 671-76 (1975).

15. Lichtner, S., Pflanz, M.: Appendektomy in the Federal Republic of Germany: Epidemiology and medical care patterns. *Med Care* 9: 311-330 (1971).
16. Pflanz, M.: Epidemiologie der Appendicitis. *Münch. Med. Wschr.* 29/30: 933 (1976).
17. Rundtischgespräch zum Thema Appendicitis. *Langenbecks Arch. klin. Chir.* 334: 871-873 (1973).
18. Sandritter, W., Thomas, C.: Makropathologie. F.K. Schattauer-Verlag, Stuttgart New York 1977.
19. Schiffmann, A., Borgmann, V.: Appendicitis im Kindesalter. Ergebnisse bei 1179 Fällen der Jahre 1972-1976. *Med. Monatsschr.* 31 (5): 228-231 (1977).
20. Schmauss, A.K., Krüger, W., Bahrmann, E., Werner, U., Knauer, H.: Infektionen mit *Yersinia enterocolitica* bei der akuten Appendicitis, der Lymphadenitis mesenterialis und der regionalen Enteritis. *Zbl. Chir.* 101: 458-465 (1976).
21. Schmitt, W., Troeger, H.: Zum Krankheitsbild der Appendicitis. *Zbl. Chir.* 102: 516-530 (1977).
22. Schreiber, H.W., Otto, H.F., Koch, G., Kortmann, K.B.: Chirurgische Krankheiten der Appendix vermiformis. *Chirurg* 49: 679-683 (1978).
23. Schröder, H., Pollok, E., Hünicke, H.: Zur Prognose der Appendicitis perforativa. *Zbl. Chir.* 101: 1387-1391 (1976).
24. Steffen, H.: Die Appendicitis im Kindesalter - eine analytische Studie. *Z. ärzt. Fortbild.* 71 (14): 666.668 (1977).
25. Weber, V., Schmolke, M., Schweizer, P., Sy. M.: Besonderheiten der akuten Appendicitis bei der Frau. *Chirurg* 47: 632-634 (1976).
26. Welcker, E.R.: Bemerkungen zur Appendicitis-Statistik. *Zbl. Chir.* 40: 1494-1500 (1964).
27. White, J.J., Santillona, M., Haller, J.A., JR: Intensive in-hospital observation: A safe way to decrease unnecessary appendicectomy. *Am. Surg* 41: 793 (1975).
28. Zollinger, H.U.: Pathologische Anatomie, Band II. Georg Thieme-Verlag, Stuttgart 1976.

DANKSAGUNG

Mein Dank gebührt zu allererst Herrn Prof. Dr. F.P. Gall, dem Direktor der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg, für die Möglichkeit, an seiner Klinik zu arbeiten, sowie dem leitenden Oberarzt, Herrn Prof. Dr. E. Mühe, für die Überlassung des Themas.

Für die freundliche Unterstützung danke ich Herrn Prof. Dr. R. Flesch, dem Leiter der Poliklinik, ebenso Herrn Prof. Dr. P. Hermanek und seinem Mitarbeiter Herrn Dr. Giedl von der Abteilung für klinische Pathologie für ihre beratende Mithilfe bei der Auswertung der histologischen Befunde. Besonderen Dank schulde ich Herrn Priv. Doz. Dr. med. Dr. med. habil. G. Brandt (jetzt Direktor des Pathologischen Instituts der Zentralkrankenhäuser in Bremen) vom Institut für Pathologie und Pathologische Anatomie (Direktor: Prof. Dr. V. Becker) für die Durchsicht vieler Präparate.

Herr Priv. Doz. Dr. G. Hommel vom Institut für medizinische Statistik und Dokumentation (Direktor: Prof. Dr. L. Horbach) hat mich freundlich und hilfreich bei der Bewältigung der Statistik- und Datenverarbeitungsprobleme beraten, ihm sei herzlich dafür gedankt.

Nicht zuletzt danke ich den Mitarbeitern des Archivs der Chirurgischen Universitätsklinik, die mir in mancherlei Fragen mit nützlichen Ratschlägen zu Seite standen.

LEBENS LAUF

Am 22. Januar 1953 wurde ich als erster Sohn der Eheleute Gerhard und Magda Raschke geb. Kemmerer in Frankfurt/Main geboren.

Von 1959 bis 1963 besuchte ich dort die Grundschule und trat im Herbst 1963 in das Ohm-Gymnasium in Erlangen ein, wo ich im Frühjahr 1972 am neusprachlichen Zweig meine Reifeprüfung bestand.

Im Wintersemester 1972/73 begann ich das Studium der Medizin an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Zur Ableistung meines Zivildienstes als anerkannter Kriegsdienstverweigerer mußte ich mein Studium vom Wintersemester 1973/74 bis zum Beginn des Sommersemesters 1975 unterbrechen. Danach setzte ich mein Studium wiederum in Erlangen fort. Am 29. April 1980 habe ich dort die Ärztliche Prüfung mit Erfolg abgelegt und wurde daraufhin am 6. Mai 1980 als Arzt approbiert.

Seit dem 12. März 1976 bin ich mit Young-ja Chung verheiratet. Wir haben gemeinsam eine jetzt zweijährige Tochter.

Am 1. Juni 1980 habe ich meine erste Stelle als Assistenzarzt an der Chirurgischen Abteilung der Ev. Diakonissenanstalt Karlsruhe-Rüppurr (Chefarzt: Priv. Doz. Dr. med. Dr. med. habil. K.J. Husfeldt) angetreten.

Dr. med. Dr. med. habil.

